

1085 Та
732

Лешинський
30.XII.31.

Шварцов

ОКРЕМИЙ ВІДБИТОК
з Вісника Української Районової
Геолого-Розвідкової Управи
№ 14.

SPECIAL IMPRESS
from the Bulletin № 14
of the District Geological Research
Administration in Ukraina

Р. Р. ВЫРЖИКОВСКИЙ

КРАТКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК
МОГИЛЕВСКОГО ПРИДНЕСТРОВЬЯ



R. WYRGIKOWSKI

APERÇU GÉOLOGIQUE DU DNIESTER
DANS LE DISTRICT DE MOHILEV

КИЕВ—1930

ОКРЕМИЙ ВІДБИТОК
з Вісника Української Районової
Геолого-Розвідкової Управи
№ 14.

Григор'ю Ваноману
SPECIAL IMPRESS
from the Bulletin № 14
of the District Geological Research
Administration in Ukraina

Александрю
Николаевичу
Мазаровичу
P. P. ВЬРЖИКОВСКИЙ

КРАТКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК
МОГИЛЕВСКОГО ПРИДНЕСТРОВЬЯ

Стуабиора
R. WYRGIKOWSKI

APERÇU GÉOLOGIQUE DU DNIESTER
DANS LE DISTRICT DE MOHILEV

КИЕВ—1930

Библиографическое описание этого издания помещено в „Літ. Укр. Друку“. Карточном реперт. и др. указателях Укр.Кн.Палаты



Р. Р. ВЫРЖИКОВСКИЙ.

Краткий геологический очерк Могилевского Приднестровья.

(Предварительный отчет о летних работах 1927 г. по геологической с'емке).

Предисловие.

В 1927 г. по поручению Украинского Отделения Геологического Комитета, я производил трехверстную геологическую с'емку на планшетах, находящихся в пределах Могилевского округа в Приднестровьи. Так как Укргеолкомом было заключено с Могилевским Окружным Исполнительным Комитетом соглашение о производстве исследований в пределах округа с целью составления геологической карты округа и выявления его полезных ископаемых, то мне пришлось значительно расширить район работ Приднестровской Геологической Партии; западная часть округа совершенно не задевалась нашими исследованиями, т. к. перед началом работ в Укргеолкоме было постановлено; что геологическую карту и описание этой части я составляю на основании имевшихся у меня материалов моих разновременных прежних исследований.

Кроме того, на мою партию были возложены и некоторые поручения по разведочным работам в окрестностях Могилева с целью выяснения качества и запасов цементного сырья.

Обширность площади, подлежащей исследованию и дополнительные нагрузки привели к тому, что площадь заснятая в 3-х верстном масштабе, оказалась несколько меньшею, нежели я первоначально предполагал; заснята была юго-восточная и средняя часть планшета XXVI — 6, северо-восточный угол XXVII — 6 и западная окраина XXVII—7; общая площадь трехверстной с'емки 1927 года составила около 3.000 кв. клм. или $\frac{3}{4}$ планшета.

Для полноты настоящего очерка я добавляю некоторый материал по западной части округа.

В состав партии в 1927 г. входили следующие сотрудники: Н. В. Думитрашко, Н. А. Коновалов и А. А. Кривицкий, а в конце лета, вместо Коновалова, работал М. Н. Пухтинский. Кроме того, в районе Могилева на разведочных работах были заняты, вместе с Кривицким, бур. мастер А. А. Севастьянов и практиканты Б. Г. Зеленко и А. Р. Хотимский. Самостоятельную работу по исследованию залежей торфа на севере округа произвел М. В. Фремд.

I. Краткий обзор истории исследований в Могилевском Приднестровьи.

Не приходится в настоящем кратком очерке приводить полного литературного обзора, который приготовлен мною для более подробной работы.

Основную работу в изучении нашего района явилась работа Барбота-де-Марни (1). Им ясно разделены системы, входящие в состав Подольского плато на Могилевщине—кристаллические породы, силурийские, меловые и третичные; дана точная орографическая картина района в связи с его геологическим строением; приведено описание ряда характерных обнажений.

Изучением силурийских отложений Приднестровья мы обязаны К. Малевскому (2) и П. Н. Венюкову (11), а в последнее время И. Семирадскому (12); меловых—Г. А. Радкевичу; собрав фауну из меловых отложений Подолии, Радкевич, на основании ее изучения установил принадлежность этих отложений к сеноманскому ярусу (9—10). Подольские фосфоритовые месторождения впервые подробно описаны у М. Мельникова (5—6), а затем у В. Н. Чирвинского (7—8).

Что касается третичных отложений нашего района, то правильную основу их разделения дал Барбот-де-Марни, выделивший морские миоценовые отложения (2-й средиземноморский ярус) и сармат. В дальнейшем работы ряда исследователей, работавших по преимуществу в соседних областях—И. Синцова, А. Иванова, В. Ласкарева, А. Михальского, Н. Соколова, Н. Андрусова проливали все больше света на состав, фауну и расчленение неогеновых отложений в Южной России и в том числе Приднестровья. Андрусовым было сделано разделение сармата на три отдела. Палеоген в нашей области оставался неизвестным до моих исследований 1927 года.

Эпоху в изучении Подолии составила капитальная работа В. Д. Ласкарева о 17 листе (19), в которой дан и чрезвычайно интересный и полный обзор литературы.

Автор, кроме систематического геологического описания 17 листа, уделяет много места описанию орографии и геоморфологии Подольского плато, истории речных систем. Для нашего района важно привести следующее указание Ласкарева: говоря о речных террасах, весьма развитых в северной части 17 листа, автор считает, что „реки Днестровского бассейна их почти не имеют“ (стр. 567). Стратиграфический обзор в 4-ой части труда В. Д. Ласкарева в своем значении выходит далеко за пределы 17 листа и имеет громадное значение и для нашей области, непосредственно не захваченной описанием автора.

Влияние идей П. А. Тутковского об ископаемых пустынях отразилось на заметках А. В. Красовского (22), описавшего карпатскую гальку из окрестностей Могилева; автор связывал развитие этой гальки в Приднестровьи с карпатским оледенением¹⁾ и считал, что впоследствии эта галька подверглась пустынной обработке. В слое, составляющем пограничный горизонт сеномана с силуром, автор также видел признаки пустынных явлений. Эти интересные вопросы

¹⁾ Реферирюя статью Красовского в „Геологическом Вестнике“ (1916 г., № 2, стр. 87), В. Д. Ласкарев не согласился с ледниковым происхождением карпатской гальки на высотах, прилегающих к Днестру и видел в ней „террасовые речные отложения древних циклов эрозии (конца плиоцена—начала постплиоцена“.

впоследствии, к сожалению, не были разработаны Красовским. Вопрос о распространении карпатской гальки в Приднестровской области касался в чрезвычайно интересных работах А. И. Набоких (23). Работа Б. Л. Личкова (24) дала гидрогеологическое описание Могилева (и др. городов Подолии); автор как будто заметил 2-ую террасу Днестровской долины в Могилеве, однако он более склонен считать ее делювиальным образованием.

В после-военное время работы в интересующей нас части Подолии велись В. В. Резниченко, мною и А. В. Красовским.

Последний, к сожалению, не разработал ранее высказанных идей, но в новейших работах, наряду с необработанным материалом приводил много неверных данных, внося не мало путаницы в ряд вопросов геологического строения Подолии (напр. в вопрос о происхождении лесса, карпатской гальки схеме строения Подольского плато, в гидрогеологические вопросы и т. д.). Интересное описание В. В. Резниченко (25—27) долины Немии и других долин Могилевского Приднестровья заканчивается выводом о существовании здесь в недавно прошедшую послеледниковую геологическую эпоху условий пустынного климата. Автор к числу аргументов в пользу этого вывода причислил и каньонообразную форму долин Приднестровья и счел эти долины чрезвычайно молодыми. В. В. Резниченко указывал в долинах Приднестровья лишь террасы выветривания. Карпатской гальке он придавал характер флювиогляциальных отложений, а долину Днестра считал образовавшейся, главным образом, в послеледниковое время.

Впрочем, в работе В. В. Резниченко есть некоторые указания на возможность частичной выработки каньонообразных долин и в сухие межледниковые эпохи, а в одном месте автор говорит, что процесс формирования каньонов и их эоловой обработки „відбувався килькаразово, наслідки його то притиралися, то відновлювалися відповідно періодичним змінам льодовикових та межильодовикових епох“ (27, стр. 87). У Резниченко там же имеется и предположение о том, что впадина для Днестровской долины была предначертана тектоническими движениями и что в доледниковое время здесь уже работала текущая вода.

В своих работах Резниченко указал выходы кристаллических пород в низовьях притоков Днестра и составил геологическую карту Приднестровья от р. Лядавы до Русавы, к сожалению, оставшуюся не изданной.

В последней работе А. В. Красовского (56) в главе „Дністрянське кристалічне поле“ дается список выходов кристаллических пород к сожалению недостаточно систематический, полный и правильный (напр. в Куриловцах Мурованных гранит выходит не в парке, в Роскоши не один, а ряд выходов и т. д.).

Меловой остров в районе Шаргорода, о котором говорит автор несколько раз подряд — не существует, там имеется палеогеновый „остров“.

Развитие меандр речек проложено не в кристаллических породах, а в третичных известняках (напр. в с. Стене). Интересным является предположение Красовского о связи резкого развития меандр с местными изменениями уровней эрозии в отдельных частях Подольской плиты.

В ряде моих работ о Подолии, появившихся начиная с 1923 г. (29—32, 39—41, 46—48, 50—51) описываются Подольские фосфоритовые месторождения и затрагивается ряд вопросов по геологии При-

днестровья. Мною было установлено наличие ряда древних речных террас в Приднестровьи, обнаружен неотмеченный ранее комплекс отложений между сарматом и мелом в Могилевском Приднестровьи, изъятые балтские отложения из стратиграфии района, как несуществующие, установлено большое развитие среднесарматских отложений повсеместно на возвышенных участках плато, открыта на восточном краю Могилевского Приднестровья новая гряда рифовых известняков среднесарматского возраста и, наконец, в кратком предварительном отчете о работах 1927 г. я сообщил в неясной форме об открытии палеогена в бассейне Мурафы в районе Шаргорода. На основании изучения геологии Приднестровья и его террас, я установил мощное поднятие Подольского плато, а также большую древность Днестра, начавшего образование долины в Подолии с конца среднесарматского века.

Чрезвычайно большой объем и разнообразие материала, собранного мною в Приднестровьи в 1916—17, 1918 и 1921—1927 г.г. не позволяет мне еще полностью осветить целый ряд вопросов; некоторые из них я частично попытаюсь осветить в настоящей статье, как при описании исследованной области, так и в краткой заключительной главе.

II. Орографический очерк района.

Могилевское Приднестровье входит в состав Подольского плато, а именно—в область типичной Подолии, где высокое плато рассечено глубокими и крутыми долинами Днестра и ряда его левых притоков, текущих с севера на юг. На севере долины днестровских притоков начинаются среди плато в виде пологих балок, затем, по направлению к югу, долины быстро углубляются и приобретают каньонобразную форму. У Днестра разница высот плато и долин очень велика; по этой причине получается заметная разница климатических условий плато и долин; весна в долине Днестра наступает на 2—3 недели раньше чем на плато; в Приднестровьи возделывается виноград и хорошие сорта табаку; дикая растительность приднестровских долин напоминает растительность северных гряд крымских гор. В зарослях на склонах долин здесь изобилуют кизил, суахи и др. южные растения.

Эта область резко выделяется из всей Украины в физико-географическом отношении своим своеобразием. Глубокие, крутые скалистые долины, темные слои силурийских сланцев и песчаниковые обрывы, белые стены мелового мергеля, карнизы скал сарматских известняков вверх склонов и их глыбы, усеивающие склоны, быстрые шумящие речки, села, вытянувшиеся в долинах и утопающие в зелени садов, изъеденные ветрами ноздреватые и узористые поверхности скал—образуют своеобразие и незабываемую красоту Приднестровья в описываемом районе. Крутые склоны изобилуют прекрасными обнажениями, подробному описанию которых нам, к сожалению, не придется отвести места в настоящем сжатом очерке.

Наибольшие высоты в пределах Могилевщины находятся в северной и северо-западной части округа, где поверхность плато имеет весьма неровный холмистый рельеф и изборождена балками. Водоразделы здесь достигают высоты 350 мтр. и больше над уровнем моря. Водораздел верховьев рек Лядавы и Немии достигает более 360 метров.

Таким образом, северо-восточная часть Могилевского округа входит в пределы весьма возвышенной части Подольского плато. На

юго-восток идет очень медленное понижение высот плато. Более интенсивно понижается плато по направлению к Днестру, т. е. на юг. У Днестра отметки плато значительно ниже указанных и понижаются в юго-восточном направлении.

Междуречные гряды плато близ Днестра отличаются значительной ровностью и сглаженностью поверхности. Это понижение местности и равнинность плато в Приднестровской полосе объясняется весьма древним речным размывом. Самая долина Днестра очень глубока, в среднем около 150 м. Говоря о рельефе района, следует упомянуть и о террасах Приднестровья; я выделяю шесть наиболее отчетливых террас Днестра, указывающих на древность этой реки и на этапы мощного поднятия Подольского плато. В течение однодневной экскурсии в окрестностях г. Могилева можно рассмотреть все шесть террас. Ниже будут более подробно описаны эти террасы; здесь укажем лишь уровни этих террас над современной рекою:

I	терраса или современная, заливаемая водою при наибольших паводках Днестра. Высота 5—7 м. на меженью.
II	терраса около 15 м. над меженью
III	" " 50 " " "
IV	" " 80—90 " " "
V	" " 140—160 " " "
VI	" " 175—200 " " "

Для рельефа Могилевского округа особенно важное значение имеют V и VI террасы, а непосредственно в долине Днестра наиболее отчетливо выступают I и II, отчасти III; IV терраса сохранилась в меньшем количестве пунктов на западе округа, но обширно развита на юго-востоке, в Ямпольском районе.

III. Главные обнажения по долинам притоков Днестра.

Геологическое описание округа будет приведено нами по речным долинам, начиная от западной окраины округа. Будут даны лишь краткие характеристики геологического строения отдельных долин и приведено схематическое описание характерных обнажений. Сначала опишем обнажения притоков Днестра, представляющих меридиональные разрезы, а затем самого Днестра.

Р. Жван. Разветвленная система верховьев р. Жвана частью выходит за пределы Могилевского округа. Долины здесь имеют форму пологих балок; речки начинаются из многочисленных мелких ключей, подчиненных среднесарматским песчаным водоносным горизонтам.

1. У Вербовца на плато имеются обильные выходы речного песка и карпатской гальки, остатки древней Днестровской террасы. Здесь долина глубоко врезана в плато и обнажает уже все четыре главных компонента осадочной толщи Подолии—сармат, Подольский ярус, сеноман и силур. Силурийские отложения представлены, главным образом, зелеными и фиолетовыми глинистыми сланцами. К северо-востоку от Вербовца на плато тянутся выходы на поверхность песчаных речных отложений с карпатской галькой—VI-ая терраса Днестра.

2. Несколько лучше обнажения окрестностей Куриловец Мурованых. Верхнюю часть обнажений составляют нижнесарматские известняки с мергелистыми и песчанистыми прослоями. Под ними за-

легают клейкий глинистый Подольский песок. Ниже—кремнисто-меловой мергель, сильно кремнистый в верхней части вплоть до образования трепелового слоя с кремнями. Верхняя часть силурийской толщи плохо обнажена, повидимому она сложена глинистыми сланцами; ниже лежит толща около 10 м. аркоз, слой около 4 м. слюдяных песчано-глинистых сланцев, а внизу, до высоты около 4 м. над речкой, опять аркозы. В 1½ клм., к северу от местечка, выше мельницы в долине Жвана находится выход красноватого гранита с серым кварцем, биотитом и гранатами; имеются пегматитовые жилы; гранит покрывается аркозами и аркозовым конгломератом.

Под шоссе в обрыве поверхность аркоз несет яркие следы золотой обработки—скалы изъедены, в них ноздрины, пещерки до ½ м. глубины, резкая препаровка слоистости (диагональной).

3. В с. Житниках, в левом боку долины Бахтинки (приток Жвана), имеется следующее обнажение в овраге, начиная с абсолютной высоты около 215 метр.

- | | | |
|-----------------------------------|---|-------|
| N ₁ ^{3a} . 1. | Нижнесарматский оолитовый известняк и песчаные рыхлые оолиты с <i>Ervilia podolica</i> Eichw., <i>Mastra fragilis</i> Lask., <i>Donaх dentiger</i> Eichw. мелкими <i>Tapes</i> и др. | 10 м. |
| N ₁ ^{2a} . 2. | Белый песок с зеленоватыми глинистыми прослойками | 1,5 " |
| Ст ₂ . 3. | Слой сгруженных черных кремней с трепелом | 0,5 " |
| 4. | Вверху трепел с кремнями (около 2 м.), ниже становящийся известковистым и переходящий в кремнистый мел. Мощность около | 40 м. |
| 5. | Низовья оврага проходят в делювии; но описанное обнажение дополняется обнажением в правом боку Бахтинки у дороги. Здесь поднимается до высоты 15 м. над речкою обрыв силурийских аркозовых песчаников; из подножья обрыва выходит ряд мощных ключей с прекрасной водой; температура воды 11°. | |

4. Вниз по течению Жвана долина занята непрерывною цепью сел до самого Днестра (Сказинцы, Галайковцы, Жван, Бернашевка). Силурийские отложения, в толще которых преобладание по мере движения на юг переходит к глинистым сланцам, поднимаются все выше над дном долины. По мере движения вниз по р. Жвану мы встречаем все более молодые горизонты силура; это обусловлено юго-западным наклоном силурийских отложений Приднестровья. Пограничный с силуром нижний пласт сеномана, характеризующийся *Schloenbachia inflata*, содержит гальки окатанного силурийского песчаника, а по мере приближения к Днестру в этом слое начинают все чаще встречаться гладкие окатанные фосфориты. Количество их особенно увеличивается в побережье Днестра и здесь этот горизонт олужил в довоенное время предметом эксплуатации (копи Жванские в ур. Побийня выше устья р. Жван, копи Бернашевские ниже устья р. Жвана). Выше устья Жвана на берегу Днестра находится крайний юго-западный выход кристаллических пород (гранита) на Украине.

В общем разрез долины Жвана в низовьях может быть сведен к следующей схеме:

N ₁ ^{3a} .	1. Сарматский ослитовый известняк, книзу более рыхлый, около	10 м.
"	2. Сарматские пески, изобилующие раковинами <i>Ervilia podolica</i> , <i>Mastra fragilis</i> , <i>Cardium obsoletum</i> , <i>Donax dentiger</i> , мелкими <i>Tapes</i> , <i>Vuccinum</i>	3—5 "
N ₁ ^{2a} .	3. Клейкий уплотненный глинистый песок подольского яруса неогена ¹⁾	10 "
Сг ₂ .	4. Сгруженные кремни—верхний горизонт сеномана	10 "
"	5. Толща кремнистого мела, с кремнями и роговиками (верхняя прослойка—трепел), около	40 "
"	6. Главконитовый мергелистый песок, в основании образующий фосфоритоносный горизонт	2 "
Si.	7. Силурийские аркозы и мощная толща сланцев . 60 "	

На поверхности плато изобилует карпатская галька (пятая терраса Днестра).

Р. Караец. Верховья Карайца—пологая балка, берущая начало близ с. Ялушкова Подлесного на высотах, сложенных среднесарматскими песками и глинами. Ниже м. Сниткова река врезается в сарматские известняки, в Перекоринцах—в сеноман.

5. В селе Ровно склоны долины достигают уже 75 м. высоты. В верхней части склона выступает суглинок, изобилующий карпатской галькой. Ниже лежат мергеля, пески и известняки нижнего сармата с типичной фауной. Мощность нижнесарматских слоев в обнажениях—около 30 метр. Между сарматом и мелом лежат подольские отложения—клеякий глинистый песок, мощностью около 5 метр., в его основании изобилует галька окатанных сеноманских кремней, размером 2—5 см., образуя скопление в $\frac{1}{2}$ м. Сеноман вверху начинается черными кремнями (4 м.) и образован кремнистым мелом с характерными окаменелостями (*Schloenbachia varians*, *Pecten asper*, *Venus faba* и др.); высота, до которой поднимаются сеноманские отложения над дном долины составляет около 40 м. Отметка дна долины Карайца 162 м.

6. У Хоньковец дно долины Карайца опускается до высоты ниже 110 м. над уровнем моря. Глубина долины около 130 м. В обнажениях сарматские, подольские, сеноманские и силурийские отложения. В сеноманском кремнистом мелу в верхней части проходит прослой, изобилующий типичными окаменелостями, превращенными в фосфориты; здесь изобилуют *Venus faba*, *Echoguga conica*, *Pecten asper*, *P. balticus*, *Schloenbachia varians* и др. В нижнем горизонте, в основании главконитового песка встречаются окатанные фосфориты, количество их увеличивается к югу, к Липчанам. В силуре вверху залегают пласт около 2 м. аркозового песчаника, а ниже—мощная толща глинистых сланцев. Еще Барботом-де-Марни отмечен слой литографского камня в сармате Хоньковец (1).

7. С. Липчаны растянулось в долине Карайца—и частью на узкой возвышенности между Карайцем и Днестром. Рельеф здесь крайне своеобразен, большое развитие имеют древние Днестровские террасы. В оврагах, прорезающих склоны долины Карайца, имеются прекрасные обнажения. Напр., в овраге Лукьянка, в северной части села обнажение следующее:

¹⁾ Новая свита (см. ниже), установленная мною.

- №? 1. В верховьях оврага суглинки с карпатской галькой — м.
- №₁^{3а}. 2. Нижнесарматские мергеля и толща оолитовых известняков, среди которых имеется и слой известняка конгломерата, с гальками оолитового же известняка 17 „
В подошве известняка выходы вод; по нижележащей глине происходят оползни; сползают громадные глыбы известняка.
- №₁^{2а}. 3. Зеленая вязкая глина (8 м.) и белый сыпучий песок (2,5 м.), относимые нами к подольскому ярусу неогена.
- Сг₂. 4. Верхний слой сеномана—сгруженные кремни 8,5 „
„ 5. Трепел, избилующий кремнями 2 „
„ 6. Белый кремнистый мел, с отдельными кремнями и прослойками кремня 12,5 „
„ 7. Серый мергелистый мел со сростками и прослойками кремней и роговиков. В верхней части этой толщи, бедной кремнистыми конкрециями в изобилии встречаются фосфориты, главным образом в виде ядер окаменелостей. По определению К. А. Цытович здесь имеются следующие окаменелости (звездочкой отмечены формы встречающиеся наиболее часто): *Venus faba* Sow., *Cyprina ligeriensis*, d'Orb., *Janira quinquecostata* Sow., *Arca Mailleana* d'Orb., *A. passyana* d'Orb., *Trigonia ornata* d'Orb., *Cardita Constantii* d'Orb., *Isorcadia* cf. *similis* Sow., *Plicatula placunea* Lam., *P. radiola* Lam., *Myoconcha cretacea* d'Orb., *Pecten balticus* Lam.,* *P. asper* Lam.,* *P. laminosus* Mant., *P. sf. hispidus* Goldf., *P. cf. Puzosianus* Math., *Pecten Dutemplei* d'Orb., *Ostrea* cf. *vesicularis* Reuss., *O. cf. haliotoidea* Sow., *Exogyra lateralis* Nills., *E. conica* Sow., *Astarte* sp., *Avellana cassis* d'Orb., *Dentalium* sp., *Pleurotomaria* sp., *Natica* sp., *Schloenbachia varians* Sow., *Phylloceras* sp., *Turrilites costatus* Lam., *Belemnites ultimus* d'Orb., *Bel. plenus* Blainw., *Nautilus* sp., *Rhynchonella nuciformis* Lam. *Terebratula capillata* d'Arch., рубки, *Ventriculites* sp., зубы *Otodus appendiculatus* Ag. Мощность всей толщи мергелистого мела около 50 „
- Сг₂. 8. Зеленый глауконитовый песок около 1 м. с мелкими галечками, а в основании с крупными гальками силурийского песчаника и фосфоритов. Содержание фосфоритов небольшое, один или несколько кгр. на 1 кв. метр пласта.
- Sl. 9. Силурийские отложения, поднимающиеся над уровнем Карайца на 30 м. Вверху их залегает прослой аркозового песчаника, ниже—глинистые сланцы; в (с. Липчанах южнее песчаник спу-

скается, а сверху над ним появляется слой глинистых сланцев, содержащих коренные фосфориты).

8. Ниже, где долина Карайца делает крутой изгиб, в с. Липчанах были фосфоритовые копи, разрабатывавшиеся в довоенное время, а также после революции (Рудник Сахаротреста, 1923—24 г.г.). Мощность слоя фосфоритов здесь достигала максимальной для всего Подольского фосфоритового района величины—1 м., а содержание фосфоритов в лучших местах залежи поднималось до 1100 кг. на 1 кв. метр залежи, даже немного больше. В фосфоритовом слое изобиловали гальки песчаника, усиливаясь к левому (юго-восточному) крылу залежи и вытесняя фосфориты (см. мое описание 30). Шурфы Сахаротреста на пониженном плато между Карайцем и Днестром у с. Липчан близ рудника показали, что под слоем лессовидного суглинка делювиального типа залегает пласт древних Днестровских песчано-галечных отложений (терраса); ниже идет уцелевшая от размыва часть толщи сеноманского мергелистого мела с роговиками, всего 4—5 м., а затем нижний горизонт сеномана—песчанистый мергель с роговиками, содержащий в основании гальки фосфоритов и песчаников.

9. В левом берегу Карайца, у дороги на Нагоряне, на высоте более 50 метр. над ур. ближайшего отрезка Днестра, на силурийские отложения налегает слой песчано-галечных отложений древней террасы Днестра.

10. Спускаясь на юг по узкому перешейку между Днестром и Карайцем, мы обнаруживаем более молодые террасы Днестра: II-ую террасу у б. дома помещика и I-ую, на которой расположено с. Козлов.

На берегу Днестра в Липчанах обнажена силурийская толща, верхняя часть которой образована листоватыми черными фосфоритовыми сланцами, под которыми залегает аркозовый песчаник, а в самом низу—зеленые глинистые сланцы.

11. Р. Лядава. Р. Лядава, начинаясь в северной части округа, среди высот, сложенных среднесарматскими песками и глинами, имеет вид пологой долины с заболоченным днищем. В районе с. Верховки долина Лядавы врезается в сарматские известняки и ниже долина ее углубляется, делается крутою и приобретает типичный для Приднестровья облик. В с. Берлинцах Полевых река врезается в граниты.

12. В Котюжанах река значительно углублена в кристаллические породы. Красноватый гранит здесь содержит жилы и выделения пегматита; имеются гранаты. В граните попадаются ксенолиты темной мелкокристаллической породы (напр. в правом берегу р. Лядавы у парка б. Цениной). Сотрудник нашей партии М. Н. Пухтинский установил залегание между нижнесарматскими отложениями и кристаллическими породами с. Котюжан подольских отложений; под очень крупнозернистым песком и песчаниками, составляющими здесь нижний горизонт сармата, из которого выходят ключи, залегает в Волошиновом яру зеленоватая песчанистая глина (1 м.) и липкий серый глинистый песок (3 м.). Ниже, около 2 м. открыто осыпями, а затем выступает гранит, поднимаясь до 22 м. над ур. р. Лядавы.

12-а. Между Котюжанами и В.-Ольчедаевым проходил берег сеноманского моря, а также—берег силурийского моря и здесь имеются интереснейшие обнажения, причем древние осадочные породы содер-

жат гальку и обломки кристаллических пород. Силурийские прибрежные отложения образованы в В.-Ольчедаеве крупно-зернистыми диагонально-слоистыми аркозами и конгломератом гранитовидного габитуса.

М. Н. Пухтинским обнаружены в В.-Ольчедаеве, на высоте около 20 метр. над р. Лядавою, древние речные песчагоалечные отложения (терраса Лядавы) с гальками кристаллических пород и кремня и с раковинами пресноводных моллюсков (*Unio*, *Paludina*).

13. Выходы гранитов в долине р. Лядавы тянутся до с. Винож и несколько ниже последнего. Силурийские отложения представлены преимущественно аркозами.

В с. М.-Ольчедаев силурийский довольно крупный аркоз с красноватыми зернами полевого шпата разрабатывается на выделку жерновых камней хорошего качества (см. В. В. Резниченко); это нижний горизонт силура, залегающий на гранитах. Выше залегают толща слоистых глинисто-песчаных сланцев, а сверху третий горизонт силура—серый аркозовый песчаник, из которого выделяются точила.

14. К низовьям р. Лядавы мощность силурийских и сеноманских отложений растет. Над третьим горизонтом силура появляется четвертый—зеленые и фиолетовые глинистые сланцы, а в Ярышевской Слободке пятый—мелкозернистый аркозовый песчаник. Наконец, в с. Лядаве появляется шестой горизонт—темные листоватые глинистые сланцы с коренными фосфоритами. Силурийские слои наклонены на юго-запад и потому, по мере движения вниз по течению р. Лядавы, более древние слои силура уходят вниз, скрываются из обнажений и, наоборот, появляются все более молодые горизонты.

Местность у Ярышева и Лядавы необыкновенно живописна; долина имеет крутые, очень высокие берега (около 130 м.); днище ее заросло садами.

Подробное описание см. в моей книжке „Путеводитель по Зап. Подолии“ (39). Там же есть геологическая карта с. Лядавы и разрез. Долина содержит 4 террасы—современную и три древних; сильная маскировка в рельефе III-й террасы (50-ти метровой) представляла трудности для ее распознавания. В с. Лядаве в 1922 г. мне впервые удалось установить наличие древних террас в Подольском Приднестровьи. Кроме указанных мною ранее террас долины с. Лядавы, в окрестностях села Лядавы на плато развиты скопления карпатской гальки, залегающие на высоте около 150 м. над Днестром и относящиеся к V-ой террасе Днестра. В крутых обрывистых берегах долины р. Лядавы у Днестра обнажены н.-сарматские отложения—известняк, пески, глины от абс. высоты 205 м. до 170 м. (мощность 35 м.), сеноманские кремни от 170 до 162 м. (8 м.), толща сеноманского мела от 162 до 115 м. (47 м.); силурийские отложения (сланцы и песчаники), поднимающиеся до высоты 51 м. над уровнем Днестра (115 м. над ур. моря). В верхней части сланцев Лядавы имеются шарообразные фосфоритовые конкреции, а в нижнем горизонте сеномана—вторичные фосфориты, служившие предметом добычи в довоенное время, а также в 1922 и 1923 г.г. На склонах видны отвалы старых рудников (в Лядавском лесу и близ Днестра).

15. Железная дорога. Строение высоких точек Подольского плато в Могилевском округе было освещено мною в 1924 г., когда я вместе с инж. Ф. Ф. Малькевичем, объезжал железнодорожные линии Подолии с целью исследования причин оползней. Здесь я приведу лишь кратчайшее описание.

От Жмеринки до Бара все выемки в типичном лессе. Могилевская ж. д. линия идет по водоразделу речек Немии и Лядавы; в выемках выступают, под небольшим слоем лесса, зеленоватые с охристым глины; есть и пески, напр. в карьере на 40 версте; в песках этого карьера, на высоте около 340 м. над ур. моря имеется песчаник с неясными отпечатками *Mastra* sp. В песках выемки тотчас к югу от станции Копай-Город изобилуют причудливой формы сростки песчаника с ядрами и отпечатками раковин, среди которых имеются *Mastra Fabreana d'Orb.*, *Cardium Fittoni d'Orb.*, что с несомненностью устанавливает среднесарматский возраст песков и глин, слагающих большие высоты Подольского плато.

16. У с. Струсовой под почвой залегают пески VI террасы Днестра, с карпатской галькой.

Южная часть железнодорожной линии использует левый склон долины речки Серебрии для спуска в долину Днестра. К югу от ст. Вендичаны на 84-ой версте пути наблюдается налегание песчано-галечных слоев весьма древней Днестровской террасы на нижнесарматские глины. Высота залегания террасовых отложений около 210 м. над уровнем моря или 150 м. над ближайшим отрезком Днестра (V терраса). В оврагах на 85-й версте обнажены нижнесарматские известняки и пески с типичною фауною моллюсков. Возле станции Израйловка находится большой балластный карьер, а также известковые карьеры Управления Юго-Зап. жел. дор. Балластный карьер разрабатывает песчано-галечные отложения V-й террасы Днестра, известковый — нижнесарматский известняк.

К югу от ст. Израйловка железнодорожный путь прорезает сеноманские отложения — кремнистый мел, а южнее ст. Сулятыцкой — силурийские глинистые сланцы. На вершине склона у ст. Сулятыцкой расположены громадные известковые карьеры Сахаротреста, разрабатывающие нижнесарматский известняк. С границы сеномана и силура выходят обильные ключи. В окрестностях с. Юрковец под сарматом обнажается клейкий глинистый песок подольского яруса.

Далее железная дорога поворачивает в долину Днестра, к Могилеву и между низовьями речек Серебрии и Немии идет по древней террасе Днестра (III терраса), рассекая ее выемками, изучение которых дает богатейший материал к познанию этой террасы. В Могилеве железная дорога и вокзал расположены на II террасе Днестра.

17. Р. Немия. Обнажения долины Немии, как и обнажения долины р. Лядавы, прекрасно освещают строение глубоких частей плато, верхи которого освещены железнодорожными выемками. Начинается долина Немии у с. Мытки у больших высот севера Могилевского округа.

18. У с. Кошаринцы в изгибе долины разрабатывается оолитовый известняк, относящийся к низам среднего сармата.

До Копай-Города долина полого, дно ее заболочено.

19. Ниже с. Шипинки каменоломни разрабатывают известняк — нижний горизонт среднего сармата, переходной к нижнему: имеются *Mastra Fabreana d'Orb.*, *Cardium Fittoni d'Orb.*; *Tapes gregaria* имеют уже крупные размеры, но по большей части форма еще не округленная, а овально вытянутая, приближающая их к *Tapes vitaliana*.

20. В долине Немии к западу от с. Романьки на берегу болота выступает серый среднезернистый гранит с розовыми гранатами.

Выходы гранитов в долине Немии растянулись в с. Хреновке; в сером среднезернистом гранатовом граните имеются ксенолиты гнейса, а в южных выходах изобилует красный пегматит. У сах. завода выступает сарматский известняк.

21. В с. Горай имеется каменоломня в которой, разрабатывается известняк, относящийся к нижнему горизонту среднего сармата. В верхних слоях известняка имеются *Mastra Fabreana* и *Tapes gregaria*, но есть также *Ervilia podolica* и *Mastra fragilis*; ниже преобладают раковины нижнего сармата. Мощность известняка 9,5 м. В трещинах известняка кальцитовые жилы и сталактиты. Под известняком залегает светло-серый сыпучий крупнозернистый песок с галечками кварца и с конкрециями песчаника; в нем раковины *Mastra fragilis* Lask., *Donax dentiger* Eichw., *Ervilia podolica* Eichw., *Ervilia* sp., мелкие *Tapes* типа переходного от *T. vitaliana* к *T. gregaria*.

В Лучинце и Юзине выходы известняки нижнего сармата и признаков среднесарматской фауны здесь уже нет.

22. В с. Сугаки в нижнесарматском оолитовом и серпулевом известняке имеются конгломератовидные слои с включением небольших эллипсоидальных вдавленных посредине сростков. Видимая мощность известняка 3,5 м. Ниже лежат пески с раковинами *Ervilia podolica*, *Donax dentiger*, *Mastra fragilis*, *Tapes vitaliana* d'Orb., *Modiola* sp., *Cardium obsoletum*, *C. cf. plicatum*, *Buccinum duplicatum*, *B. Verneuilli*, *Bulla lajonkaireana*, мелкие трохусы, серпули 5 м.

Ниже мергель (1,5 м.), и пески (6 м.). Из подножия песков вытекают ключи. По нижележащей глине происходят оползни. Эта темнубуря испещренная красными пятнами безкарбонатная глина, не содержащая окаменелостей, относится нами к подольскому ярусу.

23. В селе Кричановке находится вторая группа выходов кристаллических пород в долине Немии; вдоль реки протянулись бугры красного среднезернистого биотитового гранита с голубовато-серым кварцем, несущего признаки динамометаморфизма (слоистость); в нем имеются ксенолиты темной, мелкокристаллической серой или зеленоватой породы. В левом берегу Немии у дороги, против церкви выступают сеноманские кремневые сростки и плиты; выше на склоне обнажается светло-серый, клейкий глинистый песок подольского яруса. Несколько ниже по течению Немии, в яру Соракатых вверх сеноманских отложений выходит плита в 27 см. сливного кварцитовидного песчаника; порода содержит по анализу К. И. Тимофеева в лаборатории Укргеолкома 97,85% кремнезема и 0,65% окиси железа. Обнажение довольно плохое. Выше сеномана залегает серая песчанистая безкарбонатная глина подольского яруса, а затем толща сарматских песков и оолитовых известняков; в верховьях оврага обнажена глинисто-мергельная толща сармата.

Высоко на плато, в поле обнажены в рывтине, на глубину около 1½ метр., слои крупного песка и хряща, изобилующие мелкой и крупной типичной цветной карпатской галькой (яшмы, халцедоны, кремни, кварц, песчаники) (VI терраса Днестра). Многие зерна и галечки имеют глянцевитую полированную поверхность; имеются гальки с темными, красными и желтыми корками, а внутри светлые, белые или желтоватые.

24. Ниже Кричановки выходы гранита в долине Немии продолжаютя до урочища Барфаль в верхней части с. Борщевцы. Долина

становится круче и уже. Из толщ делювия выступает сарматский известняк и сеноманский мел.

25. Как только что упоминалось, в северной части с. Борщевцы, в урочище Барфаль, возле мельницы выходит гранит, в виде оглаженных бугров в русле и на правом берегу реки, а также, немного ниже, и в обрывах левого берега реки. У мельницы выходит равномерно—средне-зернистый гранит с розовато-желтым и зеленым полевым шпатом, светло-серым кварцем, с биотитом и роговою обманкою, которые рассеяны в виде мелких зерен по породе, а местами образуют крупные выделения; в породе множество розовых гранатов. В общем порода имеет несколько пестрый зеленовато-серый фон. Отдельные кристаллы полевого шпата до 1 см. длины. В виде отдельных валунообразных тел, а также полос и жил в гранитную массу включены ксенолиты очень мелкозернистой темносерой зеленоватой кристаллической породы с розовыми пятнами гранатов, не имеющими резких очертаний.

В боковых овражках правого берега видно, что гранит поднимается метров на 10 над уровнем р. Немии и покрывается жерствою и наносами. Ряд трещин пересекает гранитный массив Барфалья; укажем простирание наиболее ясных вертикальных трещин: СВ 32°, СВ 60°, СВ 75°, СЗ 303°, СЗ 350°.

В южной части выхода, в левом боку долины, особенно отчетливо выступают меридиональные трещины (СВ 13°). Кроме того имеются наклонные трещины с простиранием 95° и падением на юг под углом 55° и 293°, с падением на СВ под углом 70°.

Несколько южнее в берегах Немии выступает силурийский сланцеватый слюдястый аркозовый песчаник, прибрежные отложения силурийского моря.

В яру Коневском, в низовьях аллювий ручья содержит и плитки силурийского песчаника и кремневые сростки из сеноманских отложений. Выше в овраге выступает сеноман: беловато-серый песчанистый мергель (известняк) с черными кремнями в белых рубашках. У крайних хат села Борщевцы в левом боку оврага выступает вязкий глинистый песок подольского яруса, видимую мощностью около 8 м.

Выше залегание несколько спутанное, делювий. Высоко на склоне выступает сарматский известняк.

26. В долине Вендичанской речки у крайних хат заходящего сюда отвершка с. Борщевцы имеется выход красноватого гранита (с ксенолитами). В левом боку долины немного ниже по течению обнажение следующее:

- N_1^{2a} . 1. Вверху склона глыбы сарматского известняка.
 „ 2. Мощная толща нижнесарматского песка с *Mastra fragilis*, *Ervilia podolica*, *Bulla lajonkaireana*, *Serithium pictum* и др. Верх закрыт делювием, обнаженная часть толщи 12 м.
 N_1^{2a} . 3. Серия безкарбонатных пород подольского яруса:
 а) черная сланцеватая глина, раскалывающаяся на твердые остроугольные неправильн. грудки 0,5 „
 „ б) мягкий беловато-серый каолиновый песчаник, напоминающий каолиновый песчаник полтавских отложений Киева 0,2 „
 „ в) водоупорный клейкий весьма глинистый песок; видно 3 „

Ниже склон, на высоту метров 15, закрыт делювием.

Пройдя несколько десятков шагов вниз по течению встречаем выходы плит силурийского аркозового песчаника.

27. В м. Озаринцах долина Немии врезана на большую глубину в плато и ландшафт типичен для Приднестровья; имеются обрывы и скалы; делювий развит, вообще говоря, очень мощно. В Озаринцах живет учитель А. А. Кривицкий, краевед и большой любитель геологии, в течение ряда лет он, вместе со своими школярами, трудится над сбором геологического материала и в музее Озаринецкой Трудовой Школы есть что посмотреть; в числе прочего материала имеется значительная коллекция сеноманских окаменелостей из яра Лесок; переданная А. А. Кривицким коллекция, по моей просьбе, определена К. А. Цитович (список форм ниже приводится). Кривицкий приступил к описанию геологического строения окрестностей Озаринец и следует полагать, что его описание будет содержать не мало интересных подробностей. Дно долины Немии лежит ниже 100 м. Крутая часть склонов долины начинается от горизонтали, совпадающей с поверхностью нижнесарматского известняка, который лежит в верхнем ребре долины. Над известняком развиты песчано-галечные отложения древней террасы Днестра с карпатской галькой (V терраса). Под оолитами залегают пески, изобилующие нижнесарматскими раковинами: *Donax dentiger*, *Ervilia podolica*, *Mastra fragilis*, *Cardium obsoletum*, мелкие *Tapes*, *Bulla Lajonkaireana* и др. Ниже залегает клейкий глинистый песок подольского яруса; он обнажен лишь частично вследствие развития делювия, мощность его около 10 м. Сеноманские слои начинаются сверху незначительным (до 1½ м.) слоем кремневых сростков с трепеловой промежуточной массой; книзу количество кремней в этом слое уменьшается, а трепела—возрастает; ниже залегают кремнистый мел; в яру Лесок А. А. Кривицким обнаружен слой отличного трепела около 1½ м. мощностью; впоследствии Кривицкий организовал здесь добычу трепела, пробные порции которого, будучи посланы в Англию, удостоились хорошего отзыва). Недостаточная ясность обнажений не дала нам возможности точно измерить мощность сеноманских отложений; в северной части Озаринец она составляет около 15 м., в Яру Лесок—около 20 м.; южнее она еще более возрастает. В кремнистом меле в середине верхней половины толщи сеномана в изобилии встречаются окаменелости, особенно в яру Лесок; отсюда то и происходят прекрасные палеонтологические коллекции Кривицкого; нами также собрана здесь небольшая коллекция. В наибольшем количестве здесь развиты губки, раковины *Venus faba*, *Pecten balticus*, *P. asper* и аммониты *Schloenbachia varians*. Приводим список окаменелостей, определенных К. А. Цитович: *Pecten asper* Lam., *P. balticus* Lam., *P. cf. Dutemplei* d'Orb., *P. laminosus* Mant., *P. cf. hispidus* Goldf., *P. cf. podolicus* Radk., *Venus faba* Sow., *Janira quinquecostata* Sow., *Inoceramus striatus* Mant., *Trigonia ornata* d'Orb., *Plicatula radiola* Lam., *Ostrea vesicularis* Lam., *O. vesicularis* Reuss., *O. hyppodium* Nilss., *O. hyppodium* Sinz non Nilss., *O. cf. semiplana* Sow., *O. haliotoidea* Sow., *O. sp.*, *Exogyra conica* Sow., *Arca Mailleana* d'Orb., *A. carinata* Lam., *A. passyana* d'Orb., *Cardita constantii* d'Orb., *Cyprina ligeriensis* d'Orb., *Isocardia* sp., *Mioconcha cretacea* d'Orb., *Tellina* sp., *Opis* sp., *Terebratula podolica* Zareczny, *T. rigida* Sow., *Terebra-*

tulina striatula Mant, *Terebratula* cf. *obesa* Sow., *T. cf. semiglobosa* Sow., *Terebratula* sp., *Rhynchonella nuciformis* Sow., *R. sp.*, *Pleurotomaria* sp., *Solarium granosum* d'Orb., *S. Kneri* Lar, *Avelana cassis* d'Orb., *Tylostoma naticoides* Pictet et Campich, *Natica* sp., *Belemnites plenus* Blanw., *B. ultimus* d'Orb., *Belemnites* sp., *Nautilus elegans* Sow., *N. Deslongchampsianus* d'Orb., *Nautilus* sp., *Phylloceras* sp.; *Schloenbachia varians* Sow. var. type, *Sch. varians* Sow., var. *Coupei* Brong., *Sch. varians* Sow., var. *A.*, *Sch. varians* Sow., var. *B.*, *Sch. varians* Sow., n. var., *Acanthoceras* Mantelli *A. rhotomagensis* Brogn. Sow., *Turrilites costatus* Lam., *Ammonites* sp., *Oxyrhina Mantelli* Ag., позвонки рыб, Капролиты, *Ventriculiles* sp., *Coeloptychium*, обломки *Spongiae*, *Holaster carinatus* Lam., *Echinocoonus* sp., куски окаменелого дерева, обломки костей, древоточцы.

В нижнем горизонте сеномана порода представляет песчанистый глауконитовый мергель с мелкими гальками кварца; иногда в подножии этого слоя содержатся гальки силурийского песчаника, а Кривицкий находил также мелкие фосфоритовые гальки.

Силурийские отложения в Борщевецком яру в Озаринцах поднимаются до 20 м. над р. Немиею. Вверху и внизу они образованы тонкослойным, весьма слюдястым песчаником, в середине твердый, аркозовый песчаник, образующий вертикальный обрыв в 14 метр. высоты (см. фотографию, рис. 2). Силурийские песчаники Немии расколоты вертикальными трещинами, плоскости которых имеют простирания: СВ 32° и СЗ 322°.

28. В настоящем кратком описании нельзя остановиться подробно на описании нижней части долины Немии, хотя она производит громадное впечатление и своей дикой красотой, и геологическим интересом и поразила меня впервые при случайном посещении в 1918 году. Тайну этой долины разгадал В. В. Резниченко в 1921 г. (25, 26). Резниченко, изучив изъеденные, пещеристые и ячеистые поверхности скал силурийских песчаников в каньоне нижней Немии, объяснил их, наряду с столбообразными и грибообразными скалами и россыпями остроугольного щебня, действием выветривания в весьма недавнюю послеледниковую эпоху. Той же причиной автор объяснял и самую каньонообразную форму долины, что я считаю ошибкою, т. к. действительно яркие очень свежие следы пустынной обработки несут скалы, полузаросшие теперь лесом и являющиеся свидетелями совсем недавнего сухого климата уже той эпохи, когда долина Немии была врезана в песчаники, после того как она прошла весь цикл развития долин Приднестровья с образованием ряда древних речных террас, существование которых ранее не было замечено геологами и даже самая возможность существования здесь древних речных террас скорее отрицалась и В. Д. Ласкаревым и В. В. Резниченко.

Картина, наблюдаемая в каньоне Немии между Озаринцами и с. Немией чрезвычайно парадоксальна и Резниченко о ней говорит так: „И вот, среди такой ласковой природы, после первых же экскурсий начинаешь чувствовать суровое, резкое дыхание пустынь“.

Эта часть долины Немии была посещена экскурсией II Всесоюзного Съезда геологов осенью 1926 г.

Резниченко отметил также факт нарушенного залегания силурийских слоев в долине Немии ниже м. Озаринец, их флексуобразный изгиб.

На середине расстояния между Озаринцами и с. Немией имеются выходы красного гранита.

Гранит поднимается метров на 10 над речкой и имеет весьма неровную поверхность древнего размыва, покрытую силурийскими прибрежными отложениями. Гранит красный, слоистый (гнейсо-гранит или динамо-гранит); совершенно ясно мощное давление, благодаря которому нельзя найти ни одного куска породы без следов слоистости. Зерна кварца и полевого шпата приобрели слоистое расположение с образованием отдельных полосок роговиковообразного типа (милонит). В породе присутствуют неправильные жилы и выделения пегматита, также с серым кварцем, красным полевым шпатом и с отдельными крупными пластинчатыми выделениями биотита; дробление породы резкое, пластинки биотита изогнуты и растерты; имеются темные глянцевитые плоскости скольжения, у которых заметно послонное чередование прослоек кварца и полевошпатовой массы. Кроме красного полевого шпата в граните имеются зерна беловатого полевого шпата.

Несколько южнее весь гранит раздроблен и весь раскалывается на остроугольные обломки; поверхности раскола одеты бурыми корочками и несут ясные следы скольжения — глянцевитость и штриховатость. Это указывает на крайне молодой возраст последних тектонических воздействий на кристаллические породы Приднестровья.

Еще южнее гранит, сходный в общей массе с описанным нами сначала красным гранитом, несет особенно яркие следы давления и раздробления; в нем рассеяны в изобилии неправильные и полосчатые, мелкие и крупные включения роговиковообразной темнотурной и коричневой массы, представляющие результат крайнего раздавливания элементов породы (милонит).

Н. И. Безбородько выдвинул мысль о том, что подобные образования можно считать включениями измененной первоначальной осадочной породы — глинистых сланцев — в гранитную магму (52), что весьма обоснованно отрицалось затем В. И. Лучицким, при описании кристаллических пород севера Украины (53), указавшим, что „глинистые сланцы в данной области кристаллической плиты ниже, в частности и Н. И. Безбородько, не обнаружены, а породы, принятые им за таковые, представляют собою типичные милониты“ (op. cit., стр. 22). Для выяснения вопроса о роговиковой массе включений в гранит Немии, я просил К. И. Тимофеева произвести определение содержания кремнезема в граните и в „роговике“; если бы мы имели глинистый сланец, то разница получилась бы громадная, в десятках процентов; в первом случае оказалось — 71,40% кремнезема, во втором — 71,95%. Ясно, что здесь лишь результат динамометаморфического преобразования той же массы.

Несколько ниже мясокрасный гранит испещрен серыми пятнами мелкозернистой массы, представляющими агрегат мелких зерен раздробленного давлением кварца. Итак, здесь в области крайнего юго-западного выхода пород кристаллического массива наблюдаются результаты сильного давления, испытанного этим массивом.

Гранитные бугры у реки, до уровня заливаемого водою, одеты с поверхности тонкой черной глянцевитой коркой. На неровной поверхности гранита залегает несколько выветрелый на выходах конгломерат силура; гранитные гальки иногда достигают громадных размеров, до $\frac{1}{2}$ —1 м. в диаметре; гранит сходен с описанным немийским гранитом, он лишь светлее по причине выветривания; цементом является

аркозная масса. Местами на гранит налегает более свежий аркоз. Гранитный выступ Немии сначала поднимался, очевидно, в виде острова среди побережья силурийского моря или служил берегом ранней стадии силурийской трансгрессии.

Однако, повидимому, нужно допустить, кроме того, некоторое позднейшее поднятие гранита, так как в противоположном правом берегу Немии из лесу выступают изъеденные ветром скалы силурийского аркозового песчаника с нарушенным залеганием слоев: в правой части выхода падение слоев направлено к северу под углом около 10° ; в середине слои приблизительно горизонтальны, а слева они уже наклонены на юг (градусов 5). Ниже продолжают обнажения силурийских песчаников с яркими следами эоловой обработки (см. рис. 3—7).

29. Близ Могилева Немия делает изгиб, отклоняясь на запад и огибает „Вокзальную Гору“, а затем покидает свою глубокую долину и выходит в долину Днестра, где прорезает его низменные террасы; в русле реки местами выступает темный силурийский глинистый сланец.

Силурийские песчаники с Немии разрабатываются на точила. Выше, в каньоне Немии, между Озаринцами и с. Немией, следует запретить разработку песчаника, так как месторождения песчаников Подолии и без того богаты запасами, а эта местность представляет собою исключительный памятник природы по своей красоте и обилию интересных явлений.

30. Р. Дерло. Границею распространения меловых отложений в долине р. Дерло является с. Сказинцы, а силурийских—с. Воеводчинцы.

В Сказинцах на плато у дороги Могилев-Шаргород выходит грубый песок, переполненный карпатской галькой (V терраса Днестра).

В Сказинцах и Воеводчинцах вдоль реки тянутся выходы гранита; в верхней части гранит серый, а в низовой части выходов имеется и красный гранит, сходный с Немийским и несущий яркие следы динамометаморфизма—слоистость породы и включения плотной роговиковообразной массы (милонита).

В аркозовых песчаниках долины р. Дерла в Воеводчинцах в усадьбе М. Куливар обнаружен свод антиклинали; долина пересекает антиклиналь вкрест простирания; в южном крыле антиклинали слои сланцеватого песчаника наклонены под углом 20° , в северном—около 8° .

Силурийские трещиноватые песчаники Воеводчинец кое-где содержат прожилки и корочки свинцового блеска, представляющие лишь минералогический интерес.¹⁾ Выходы гранита распространены до сев. границы с. Карповки; в нижнем выходе у Попова Млына имеется и серый и красный гранит; в красном граните имеются всеолиты темносерого мелкозернистого гранита; слоистость динамогранита вертикальная с простиранием СЗ 285° .

31. Южнее обнажаются в Карповке силурийские песчаники и покрывающие их глинистые сланцы, а кристаллические породы скрыты ниже уровня эрозии. Над силуром залегают меловые отложения—мергелистый и кремнистый мел, клейкий глинистый песок подольского яруса и нижнесарматские пески и известняки. Песчаники с. Карповки разрабатываются на точила, плиты для лестниц, памятники и надгробные плиты.

¹⁾ Подробное описание свинцового блеска из долины р. Дерло см. в статье О. К. Каптаренко (54).

32. В низовьях долины Дерла слева впадает Борщов Яр, где в 1926 г. А. А. Кривицкий обнаружил дислокацию.¹⁾ Дислоцированные силурийские слои, выходящие в овраге, показывают, что русло идет по разрушенному ядру антиклинали. Частично наблюдается разлом и опрокидывание замка.

Простирание слоев меняется, будучи в общем близким к широтному. Меловые слои принимают участие в дислокации, относительно же вышележащих слоев ничего нельзя сказать, т. к. они обнажаются в отдалении (подольский и сарматский ярусы).

На плато углового мыса между долинами Дерлы и Борщова Яра мощно развита карпатская галька—накопления V террасы Днестра, залегающие на горизонтальной размытой поверхности сарматского известняка.

33. Крутой и высокий правый склон долины Дерла у Могилева рассечен овражками, в одном из которых наблюдается прекрасное обнажение всех слоев, слагающих плато; описание даем схематично:

N_1^{3a} .	1. Сарматский известняк и пески	25 м.
N_1^{2a} .	2. Глинистый вязкий песок подольского яруса .	17,5 „
Cr_2 .	3. Сенomanские отложения: вверху кремни (3,5 м.), затем трепел с кремнями (2,0 м.), чистый трепел (2 м.), известковистый трепел (0,75 м.) и мощная толща кремнистого, а ниже мергелистого мела; общая мощность сеномана	61 „
Si.	4. Силурийские фиолетовые и коричневые глинистые сланцы	10 „
„	5. Силурийские аркозовые плотные песчаники, до уровня р. Дерло	15 „

34. Р. Бронница. Небольшая речка Бронница образует глубокую, круто врезанную в плато долину, весьма типичную для Подольского Приднестровья. Прекрасные обнажения в с. Слышковцах:

$N_2?$	1. Вверху песок и охристый суглинок с карпатской галькой (V терраса Днестра).	
N_1^{3a} .	2. Нижнесарматский оолитовый известняк	5 м.
„	3. Толща нижнесарматских песков, изобилующих раковинами, в том числе и раковинами, характерными для наиболее древнего горизонта сармата; здесь имеются: <i>Ervilia podolica</i> , <i>Donax dentiger</i> , <i>Tapes vitaliana</i> , <i>Mactra fragilis</i> , <i>Hydrobia</i> , <i>Bulla</i> , <i>Murex sublavatus</i>	15 „
	4. Липкая песчано-глинистая порода подольского яруса, в нижнем горизонте которой изобилуют хорошо окатанные гальки сенomanских кремней.	
	5. Ниже до дна долины выступает кремнистый мел сеномана с кремнями, видно	20 „

Вверху мела лежит значительный слой трепела.

¹⁾ Описание этой дислокации имеется в заметке Кривицкого, напечатанной в 1927 г. в „Бюлетене Округконкома Могилівщини“. В 1926 г. дислокация Борщова Яра была посещена Экскурсией Членов II-го Всесоюзного Съезда Геологов.

35. В селе Бронницы долина р. Бронницы содержит, кроме современной аллювиальной террасы, три древних террасы. В обнажениях Бронницы выступают нижнесарматские оолиты и пески, клейкая глинистая порода подольского яруса, мощная толща кремнистого мела и силурийские сланцы.

36. Бассейн р. Мурафы. Верховья. Р. Мурафа берет начало неподалеку от верховьев Немни среди возвышенных частей плато на севере Могилевского округа; вблизи отсюда начинаются также долины притоков Мурафы—р. Мурашки и Лозовой. Долина р. Мурафы углубляется быстро и уже выше с. Кудиевцы среднесарматский известняк поднимается на 10 м. над дном долины. Уже в этом районе встречается изредка карпатская галька, которая, по словам крестьян, „выпыхивается в полях и падает с неба“.

37. В долине Мурашки среднесарматский известняк начинается от Матейковской Слободы. У Кацмазова он поднимается до 20 м. и содержит много типичных раковин (*Mastra Fabreana*, крупные и толстостенные *Tapes gregaria*, *Trochus podolicus*).

38. Район Шаргорода по р. Мурашке. Район Шаргорода представляет исключительный геологический интерес, но и его мы здесь, по необходимости, опишем чрезвычайно кратко.

В северном конце с. Роскошь, у главного Роскошанского млына¹⁾ в правом берегу р. Мурашки выступают скалами и разрабатываются каменоломнями кристаллические породы; в большой каменоломне главной породой является розовый пегматит, то более мелкозернистый, то весьма крупнозернистый. Запасы пегматита здесь, повидимому, лишь слегка задеты разработкою и, вероятно, очень велики. Нужно полагать, что месторождение это заслуживает самого серьезного промышленного внимания. В пегматите заметна слоистость параллельно вертикальной плоскости приблизительно широтного направления; вертикальные трещины, раскалывающие массив, ориентированы СЗ 320°—325°—333°, свидетельствуя о давлении с юго-запада; как мы знаем, это мощное давление вызвало резкую слоистость гранитов окрестностей Могилева с образованием милонита в их массе.

В левом берегу долины Мурашки между двумя большими оврагами к востоку от с. Роскошь нам посчастливилось впервые открыть палеогеновые отложения в Приднестровьи.

Здесь местными крестьянами в довольно значительных размерах разрабатывается для строительных целей порода, носящая название „опоки“.²⁾ Это довольно мягкий кремнистый песчаник зеленоватого цвета, в сухом виде иззелена-белый.

Вверху, выше каменоломен, совершенно ровными плитами лежит среднесарматский известняк с типичной фауной; иногда в нем попадаются окатанные кремневые гальки. Несколько ниже разработок выступают на берегу речки кристаллические породы — гнейсогранит (динамо-гранит) с жилами крупно-зернистого розоватого пегматита. Кристаллические породы поднимаются до высоты 12 м. над ур. речки и на этой высоте покрываются слоями средне-сарматского известняка.

¹⁾ Мельницы.

²⁾ В Приднестровьи опокою обыкновенно называют кремнистый мел (по прежней терминологии меловой мергель), из которого там построены все здания. Здесь, в районе Шаргорода палеогеновый песчаник обнаружен недавно и разработка его быстро развивается, так как он хорошо обрабатывается и считается хорошим строительным материалом.

У разработок кристаллические породы не обнажены; здесь, с высоты около 14 м. над ур. реки, начинаются палеогеновые отложения. Мы видим вверху около 2 м. зеленого мелкозернистого глауконитового песка, вверху глинистого, ниже более рыхлого, а ниже толща более 3 м. зеленого кремнистого песчаника („опоки“), изобилующего ядрами и отпечатками раковин моллюсков. В виду отсутствия времени при загруженности сотрудников Укргеолкома всевозможными заданиями, мною еще не произведена детальная обработка этой фауны, но некоторые определенные формы отчетливо свидетельствуют о принадлежности этой породы к палеогену, вероятнее всего к киевскому ярусу палеогена. Здесь имеются столь типичные для Киевского яруса *Spondilus Buchii*, *Crassatella Desmaresti*, *Ostrea prona*, кроме того часты крупные *Lucina* sp., *Pecten* sp., *Panopaea* sp., *Argo* sp. и др., а также громадные толстые *Nautilus* sp. (до 30 см. в поперечнике).

В нижней части толщи кремнистого песчаника мы наблюдаем значительное окремнение; здесь часты сростки окремелого песчаника. Здесь особенно часто попадаются громадные ядра *Nautilus* sp.

Из того факта, что южнее каменоломен мы наблюдаем гранит, залегающий выше чем здесь лежат палеогеновые слои и покрывающий среднесарматскими отложениями, мы заключаем, что палеоген сохранился лишь островками в углублениях поверхности кристаллического массива; аналогичный факт был отмечен Н. Соколовым в Херсонской губ.

В каменоломнях, углубляющихся в виде разветвленных ходов в склон, на стенках трещин в изобилии вырос пух люблинита; источник углекислой извести для его образования следует искать в толще вышележащих среднесарматских известняков.

39. В южном конце с. Роскошь у мельницы „Казків млин“ на правом берегу Мурашки опять имеем большое обнажение кристаллических пород, поднимающихся метров на 12 над дном долины. Главной породой в каменоломне является серый среднезернистый гранитовый гранит с выделениями и прожилками кварца и с зеленовато-роговой обманкой. В гранит вклучены ксенолиты темной мелкокристаллической породы. Общее простирание пород СВ 60°. Имеются жилы биотита параллельные этому простиранию. В массу породы вклучен и серый биотитовый гнейс.

40. Значительный интерес представляет развитая в с. Шестаковке и обнаженная в левом боку долины Мурашки мощная толща резко диагонально-слоистого серого и белого сыпучего песка с довольно крупными плохо-окатанными зернами кварца. Мы предположительно относим его к прибрежной фации песков подольского яруса или же к сармату.

Интересно отметить, что у северного конца Шестаковки в том же левом берегу выходит внизу склона на улицах и в огороде гранит; повидимому, это южный край большого бугра кристаллических пород, который мы наблюдали ниже южного конца Роскошанских разработок „опоки“.

Немного ниже, следовательно, по южную сторону этого бугра, опять встречаем выработки палеогенового зеленого кремнистого песчаника.

Южнее, в средней части Шестаковки на том же левом берегу Мурафы выходит светлый мелкозернистый гранит; верхняя граница его не обнажена, но невысоко над ним выступает сарматский известняк, повидимому, покрывающий кристаллические породы.

Ниже, у южного конца Шестаковки левый склон долины Мурашки дает интереснейшее обнажение; особенно благодаря существованию здесь каменоломни, разрабатывающей гнейсо-гранит. Серый, пзобилующий розовыми гранатами гранит (сходный с гранитами Виницы, описанными Н. И. Безбородько) покрывается непосредственно среднесарматскими известняками; граница их обнажена превосходно.

Над свежим серым гранитом по горизонтальной плоскости залегает плитчатая выветрелая порода; кварцевые жилы гранита, являющиеся более устойчивыми, продолжаютя в этом слое, толщина которого около $\frac{1}{2}$ метра.

Выше лежит слой около 1 м. совершенно выветрелой породы, каолинизированной жерсты. По неровной линии на нее налегает прослойка от 3 до 8 см. ржавого, слегка глинистого, песка, а выше идет весьма песчанистый среднесарматский известняк, на высоте около $\frac{1}{2}$ м. представляющий оолитовый известняк-конгломерат с гальками оолитового-же известняка.

В известняке имеются отпечатки крупных раковин *Tapes gregaria* Partsch. Выше идет толща известняков среднего сармата.

41. Между Шестаковкой и Шаргородом обнажен лишь среднесарматский оолитовый известняк, а нижняя часть склона закрыта делювием. И в самом Шаргороде, напр. у монастырской стены, на крутом левобережном склоне долины Мурашки от самого верха выступает среднесарматский известняк. В этом известняке наряду с типичными крупными *Tapes gregaria* Partsch. имеются и раковины столь многочисленных в нижнем сармате *Ervilia* Eichw., *Donaх dentiger* Eichw. Крупные зерна кварца, до 2—4 мм. указывают на мелководно-прибрежный характер этих известняков.

Склоны долины Мурашки изрыты каменоломнями, разрабатывающими для строительных надобностей среднесарматский известняк. В самом городе имеются громадные разветвленные подвалы-катакомбы в слое известняка.

В долине ручья Колбасной в плохих обнажениях выступает сарматский известняк; недоезжая предместья Шаргорода Колбасной, на дне этой долины небольшими округленными буграми и глыбами выходит гранит.

42. В правобережья Мурашки у северной части Шаргородской слободки, против конца Масловки, на Золотой горе по правому склону балки имеется ряд ям; верхними ямами разрабатывается сарматский известняк, а из ниже расположенных ям извлекают „опоку“ — палеогеновый кремнистый зеленоватый песчаник с множеством ядер и отпечатков типичных раковин моллюсков; здесь попадаются и ядра громадных *Nautilus* sp. Палеоген залегает на высоте около 12 м. над дном долины у ее впадения в Мурашку.

Ниже в Слободке в урочище Скалы также имеются выработки палеогеновой породы с отпечатками раковин, здесь вверху видим среднесарматский известняк с *Tapes gregaria* Partsch.; в рыхлых слоях оолита часты мшанки. В основании склона выступает красный гранит. „Опока“ здесь имеет, повидимому, значительную мощность — около 15—20 м.

43. На выезде из Шаргорода по Могилевской дороге с возвышенного правого берега долины р. Мурашки открывается роскошный вид на долину и Шаргород с его старинными сооружениями.

У места, где Могилевская дорога поворачивает на плато, имеется обнажение, освещающее весь склон долины.

Большую часть этого обнажения составляют слои сарматского оолитового известняка. Вверху более рыхлый известняк переполнен раковинами крупных толстостенных типичных *Tapes gregaria* Partsch., *Trochus podolicus* Dub., *Mastra Fabreana* d'Orb., ниже в более плотном известняке развиты крупные *Tapes gregaria* Partsch., но не имеется двух других названных видов. Известняки здесь начали отлагаться во время перехода от нижнесарматского века к среднесарматскому.

В одной из рытвин, промытой ливневыми потоками, обнажена граница сарматских и эоценовых отложений; рыхлый оолит, содержащий гальки оолитового известняка, налегает здесь на зеленый глинистый песок; ниже обнажается и разрабатывается каменоломнями мягкий зеленый кремнистый песчаник с кремнистыми сростками, содержащий отпечатки и ядра раковин, в том числе и крупных наутилулов; палеогеновые отложения поднимаются до высоты около 10 м. над дном долины.

Среднее течение р. Мурафы. В м. Черневцы Мурафа сливается с Мурашкой, а в селе Вилы Яружские—с. Лозовой. Интересно отметить некоторую закономерность в направлении течения рек, очевидно связанного с тектоническими чертами местности, которые, к сожалению, нами не выяснены и представляют интересную задачу дальнейших работ. До с. Володиевцы Мурафа течет с севера на юг; ниже этого села она поворачивает на запад-юго-запад и запад. Мурашка течет с севера на юг; Мурафа ниже слияния с Мурашкой течет по направлению продолжения долины Мурашки на юг, затем на юго-юго-запад. Лозовая также течет на юг и от слияния с нею долина Мурафы продолжает направление долины Лозовой.

44. Ниже Черневцев долина Мурафы имеет особенно скалистый и дикий вид. Между с.с. Скалоподем и Вилами Яружскими, в лесу „Паданів“ скалы розового гнейсо-гранита с кубовидной отдельностью и с обильными выходами пегматита поднимаются до 30 метр. над рекою. Река шумливо течет в крутой скалистой и лесистой долине, образуя ряд порогов. Развитие пегматитов громадно; это весьма мало-слюдистые пегматиты, которые, можно полагать, представляют значительный практический интерес.

45. В урочище Халасовой, в яру „Попова Стінка“, вверху обнажен сарматский известняк; ниже среди делювия выступает сеноманский кремнистый мел. В низовьях оврага—розовый гранит с голубым кварцем. Южнее видна мощная толща разрушенных *in situ* кристаллических пород, на неровную поверхность которой ложатся прибрежные сеноманские отложения—внизу буро-зеленый глауконитовый песок с гальками кварца, кристаллических пород и силурийских песчаников. Выше порода постепенно переходит в кремнисто-мергелистый мел.

У р. Мурафы выходят скалы гранита, увенчиваемые пегматитом (рис. 8).

46. В северной части села Вил в Агеевом яру, на высоте около 35 м. над р. Мурафою, над толщей совершенно разрушенных, превращенных в песчанисто-глинистую массу гнейсо-гранитов, сохранивших свою вертикальную слоистость, залегает слой силурийского глинистого сланца ок. 1 м. и песчаника 10—15 см. Выше—сеноманские слои.

47. В южной части с. Вил силурийские отложения имеют уже значительную мощность и, в основании толщи песчаников и глини-

стых сланцев, залегает яркий темно-фиолетовый песчанистый слюдястый хрящеватый сланец—результат переотложения силурийским морем продуктов разрушения кристаллических пород.

Р. Лозовая. В с. Вилах в Мурафу впадает р. Лозовая. обнажения №№ 48—52 и 54 описаны М. Н. Пухтинским. Опишем долину сверху вниз от окрестностей Калиновки.

48. В метрах 400 к северу от плотины Ивашковских хуторов (недалеко от с. Калиновки) в левом боку долины Лозовой имеется каменоломня, в которой видно:

1) Оолитовый среднесарматский известняк с *Mastra Fabreana*, *Tapes gregaria*, *Buccinum duplicatum* и др.

2) Слой в $\frac{1}{2}$ м. зеленого глинистого песка, книзу переходящего в песчаник с окаменелостями (палеоген); среди последних части ядра громадных наутилусов.

Ниже пруда в овражке того же левого склона видно налегание на гранит зеленого глауконитового песка; выше осыпи палеогенового песчаника.

49. В с. Будно разрушенные кристаллические породы покрываются непосредственно среднесарматским известняком.

50. В с. Лозовой имеется и средний и нижний сармат; из подножия нижнесарматских слоев выходят очень обильные ключи; водопропускным слоем является вязкая песчано-глинистая порода подольского яруса, обнаженная в середине села.

51. В с. Белянах у мельницы обнажен розоватый гранит. Из подножия нижнесарматского известняка на правом берегу к северу от фольварка вытекает весьма обильный ключ, образующий ручей. В скалах нижнесарматского известняка на левом берегу р. Лозовой М. Н. Пухтинским обнаружены устрицы.

52. Выходы гранитов, поднимающихся до 5—9 м. над речкою тянутся в с. Шендеровке. На левом берегу Лозовой в овраге Кузунчиковом имеется следующее обнажение:

- | | |
|--|---------|
| 1. Известняки нижнего сармата, видно | 2—3 м. |
| 2. Серые, глинистые пески подольского яруса, с прослойками пластичных глин, в нижней части содержащие кремневые и кварцевые гальки | 12—10 " |
| 3. Гранит из обломков кристаллических пород | 1,5 " |
| 4. Серый песок с многочисленными неокатанными кусточками кварца | 1,5 " |
| 5. Каолин первичный (разрабатывается кустарно) | 1 " |
| 6. Разрушенные кристаллические породы. | |

53. В с. Сербы в русле и правом берегу реки Лозовой у моста выходит темный сленит, разрабатываемый карьером. Массив его расчленен трещинами с простиранием СЗ 330°, иногда до 350°. Наоборот, сплошность породы имеет простирание северо-восточное при падении пластов на ЮВ под углом 60—70°. Мощная жила пегматита с простиранием приблизительно широтным (ЮЗ 260°) пересекает массив. Ниже в левом боку долины находится большая каменоломня, разрабатывающая гранит. Проследивая обнажения левого склона, можем составить следующий геологический разрез местности: сверху залегает мощная толща сарматских отложений, относящихся к нижнему сармату; лишь в самом верху замечаются признаки перехода к среднему сармату, которые мы видим в увеличении размеров и утолще-

нии раковин Тарес. Сарматская толща образована сверху глинами с прослоями известняков, а ниже—мощною толщею известняков, рыхлых оолитов и известковых песков.

Между сарматскими отложениями и кристаллическими породами залегает плохо обнаженная здесь, еле проглядывающая толща вязких глинистых песков подольского яруса, обогащенных внизу гальками. В долине Лозовой, на высоте около 12 м. над уровнем реки, мы видели отложения древней террасы реки, изобилующие гальками кремней, кварца, кристаллических пород и карпатскими гальками.

54. В овраге правобережья Лозовой севернее Людвиговки, под нижнесарматскими известняками, выступает в мощном развитии подольский ярус:

- | | |
|---|--------|
| 1. Темный глинистый песок | 1—2 м. |
| 2. Пески с прослойками серой гончарной глины | 1 " |
| 3. Зеленоватые глинистые липкие пески с кремневыми и кварцевыми гальками; сверху эти пески уплотнены до песчаника | 8—10 " |

В селе Людвиговке выше мельницы выступает гранит.

В овраге „Крупів Яр“ над нижнесарматскими известковистыми песками выступает серпулевый известняк.

В километрах полутора ниже села в овраге левобережья р. Лозовой сверху обнажен нижнесарматский известняк; ниже закрыто осыпями и вытекает ключ; здесь, очевидно, развиты глинистые пески подольского яруса, комочки которых есть в наносах оврага, этот слой всегда является водоупорным и порождает ключи на своей поверхности. Ниже обнажены сеноманские отложения: „мергель с кремнями“ и в основании обнажения выступает гранит.

55. Ниже с. Садки в долину Лозовой, уже недалеко от ее впадения в Мурафу, выходит слева большой овраг „Попрунків Яр“ (близ с. Вил Яружских).

Сверху склоны закрыты и значительная толща пород не обнажена; ниже в яру оползни, заболоченность и отсюда начинается ручей.

- | | |
|---|------------------|
| 1. В левом боку выступает глина, путем элювиального преобразования, приобретшая лессовидный габитус; в правом боку—зеленая сторцевая глина. | |
| 2. В овраге появляется мягкий белый мергель, а затем слой нижнесарматского известняка с мактрами и кардидами, мощностью около | $\frac{1}{2}$ м. |
| 3. Ниже слой мергелей и известняков чередуются | $2\frac{1}{2}$ " |
| 4. Затем, в уступе овражного тальвега обнажен слой сарматского известняка; оолитовый известняк конгломератовидного типа с круглыми гальковидными продырявленными оолитовыми образованиями чередуется с плотным известняком и с прослойками литографского камня; высота обрыва | 5 " |
| 5. Белые и желтые пески, частично сцементированные в железистый песчаник, более | 10 " |
- На уровне подошвы известняков в овраге выходят ключи и образуется ручей, который быстро становится довольно обильным.

6. Обнажающаяся ниже сарматских песков толща глин нигде ранее нами не была встречена. Глины эти, по причине оползней смяты; ниже они выходят в нормальном залегании. Мощность глин велика, но точно не измерялась. Черная углистая глина содержит обильные растительные отпечатки; на поверхности ее и в трещинах налеты серы; в глине имеются раковины весьма плохой сохранности, неопределимые. Эту толщу мы предположительно относим к подольскому ярусу.

Черные глины содержат прослойки серых глин; всего видно около 15 „

7. Ниже выходят меловые отложения—кремнистый мел с кремнями, которые вверху образуют сплошной слой около 1 м. 30 „

Нижний слой сеномана, залегающий на границе силура, обнажен хорошо; это зеленоватый мергелистый глауконитовый песок с гальками силурийских сланцев и песчаника.

8. Силурийские отложения начинаются глинисто-песчаным пластинчатым сланцем,¹⁾ а затем идет песчаник, верхний слой которого окрашен марганцовыми соединениями в черный цвет. Песчаники и глинистые сланцы чередуются; яр делается узким, дно его идет перепадами. Интересно, что ниже верхней границы силура ручей в яру исчезает, а в низовьях он снова возрождается. Ниже в яру выступает яркий темно-фиолетовый слюдисто-гальковый сланец с зернами кварца.

Мощность силура над уровнем р. Лозовой около . . . 25 „

Нижнее течение Мурафы. Ниже Вил по Мурафе растянулся район разработок силурийских аркозовых песчаников на жерновые и точильные камни, описанный в специальной работе В. В. Резниченко (25). Нами, в порядке общего геологического описания, будут приведены кратко некоторые данные по этому району и добавлено то новое, что нам удалось здесь заметить.

56. У Букотинки граниты поднимаются над рекою на 15 м. и выше; возле Бондышевской гребли выступает красный гнейсо-гранит и пегматит; в породе содержатся прослой рыхлого биотитового гнейса и темные мелко-кристаллические ксенолиты. В каменоломнях на правом берегу ясно выступают инъекционные явления—темная серая первичная порода прослоена розовым гранитом. Простираение слоев ЮЗ—200°—205°, падение на восток под углом 60°—65°.

На левом берегу видно покрытие гранитов силурийским зеленоватым песчаником с вертикальными трещинами, одни из которых имеют простираение 85°, а другие 345°. Выше лежит толща около 3½ м. тонкослоистых глинистых сланцев, а вверху слой около 8½ м. плотного аркоза, из нижней части которого выделяются жернова.

Несколько ниже по течению в том же левом склоне долины над аркозом залегают слой около 1 м. песчанисто-мергелистой зеленоватой породы сеномана. На ровной, срезанной древнею эрозиею ее поверхности залегают галечные отложения древней террасы р. Мурафы. Древний размыв остановился не на твердом аркозе, а на мягкой по-

¹⁾ Кровельный сланец.

роде, повинуюсь законам эрозии, зависевшей от определенных баз. Нижняя крутая часть долины врезана в эту широкую древнюю долину.

57. Долина Мурафы ниже Букотинки крута и узка, что обусловливается развитием твердых аркозов в толще силура. Это район высококачественных жерновых камней.

Отметим здесь, что В. В. Резниченко констатировал факт присутствия древне-аллювиальных галечных отложений в каменоломне „Висока Гірня“ у с. Ивововки (op. cit., стр. 90, 1-я сверху строка).

Ко времени нашего исследования обнажение представлялось в следующем виде:

1. Почва	0,5 м.
2. Лессовидный делювий	2 "
3. Сгруженные гальки древней террасы	2—3 "
4. Зеленый силурийский глинистый сланец	1,2 "
5. Сплошной песчаник видно	6 "

58. Крутые скалистые берега Мурафы ниже Ивововки несут золотую обработку—желоба, навесы, препарировку слоистости силурийских песчаников. Выше Бушанской Слободки нами отмечена пологая антиклиналь в силурийских слоях левого склона долины.

На правом берегу Мурафы над силурийскими песчаниками тянутся галечные отложения древней террасы.

И ниже долина сохраняет тот же характер—пологая, расширенная верхняя часть и крутой каньон, врезанный в песчаники силура.

Ниже Буши все большую роль в толще силура приобретают глинистые сланцы.

Громадное развитие получает в районе низовьев Мурафы возвышенная V терраса Днестра. Низовья Мурафы будут описаны при описании долины Днестра.

В с. Буше хорошее обнажение имеется на склоне „Татарской горы“:

N₂? 1) На плато этой горы лежит сгруженная карпатская галька пятой террасы Днестра.

N₁^{2a}. 2) Ниже, в верхнем карнизе крутого склона, выступает нижнесарматский известняк.

3) Обвалы и осыпи известняка скрывают песчанистую часть толщи сармата, общая мощность которого в этом склоне составляет 15 метров.

N₁^{2a}. 4) Хрупкая зеленая кремнистая глина (1½ м.) и клейкая глинисто-песчаная порода (8½ м.) подольского яруса, общая мощность которого 10 м. Нижние ½ м. глинистого песка переполнены хорошо окатанной кремневой галькой.

Ст₂. 5) Сеноманские слои, начинающиеся сверху прослоем сгруженных кремней и слоем трепела, представлены, главным образом, толщей кремнистого и мергелистого мела; общая мощность сеномана около 40 м; нижние 28 м. сеномана обнажены в громадном карьере, разрабатываемом мел для строительных надобностей. У речки Бушинки выступает силурийский песчаник, поднимаясь метров на 7 над дном долины.

59. Р. Бушинка. Перейдем к описанию р. Бушинки, которая впадает в Мурафу в с. Буше.

В с. Пеленивке долина Бушинки крута и узка по причине развития здесь мощного среднесарматского известняка, изобилующего ти-

пичными формами. *Tapes gregaria* Mastra Fabreana, *Trochus podolicus*. Известняк разрабатывается для нужд сахарных заводов Моевского и Боровского.

60. У фольварка, „Наше“, в 3-х клм. на восток от с. Моевки, под слоем в 2 м. почвы и лессовидного суглинка, в песчаном карьере обнажен диагонально-слоистый речной песок, книзу изобилующий карпатской галькой. Сделанный нами на дне карьера шурф показал, что мощность песчаных и галечных отложений в общем равна $4\frac{3}{4}$ м. и что они налегают на зеленую с охристыми прослойками глину среднего сармата.

В обнажении в $1\frac{1}{2}$ клм. отсюда видно, что залегающий под галькой слой глины книзу заменяется зеленовато-желтым весьма слюдистым среднесарматским песком.

61. Дополнением к этому обнажению служат обнажения левобережья Бушинки в Моевке, где видно, что зеленовато-серая сланцеватая глина, изобилующая сростками кристаллов гипса налегает на известняк с *Mastra Fabreana d'Orb.* и толстостенными *Tapes gregaria* Partsch., характерным для среднего сармата.

62. В громадном селе Бабчинцы обнажены известняки нижнего сармата, из подножия которых выходят очень обильные ключи (напр. дебет ключа Тепличины не меньше 100.000 ведер в сутки).

63. Ниже Бабчинец в левобережном овраге под сарматом обнажены слои подольского яруса: желтая и серая вязкая глина ($1\frac{1}{2}$ м.), черная глина (2 м.), серый глинисто-кремнистый песчаник ($2\frac{1}{2}$ м.), клейкая глинисто-песчаная порода (10 м.); общая их мощность здесь равна 16 м. В устье оврага выходит черный амфиболитовый гнейс с простиранием СВ 55° .

64. Немного ниже, в с. Гомулевке выходят вдоль реки граниты; выше имеется силурийский конгломерат (гальки гранита) и аркоз и кремнистый мел сеномана, разрабатываемый для строительных целей. В Гомулевке, при движении вниз по р. Бушинке, отмечаем понижение поверхности кристаллического массива и соответственное увеличение мощности сеномана. Вскоре ниже с. Гомулевки граниты скрываются из обнажений. Нижняя часть долины (каньон) врезана в силурийские песчаники.

65. Ниже с. Гомулевки долина Бушинки является одним из наиболее живописных и своеобразных мест в Приднестровьи и на Украине вообще; эта часть долины носит название Гайдамацкого яра.

Вне всякого сомнения местность эту следует взять под охрану как жемчужину Подольской страны и запретить в ней абсолютно ломку песчаника, рубку леса и т. д. Она заслуживает стать заповедником, национальным парком.

Из узкой скалистой долины, заросшей лесом, влажной и тенистой точно веет сухой ветер пустыни, которая здесь была в совсем недавнюю геологическую эпоху. Каждый камень, каждая скала несут следы обработки ветром пустыни. К сожалению, фотографические снимки нам не удалось, по причине пасмурной погоды. Прилагаем лишь одну фотографию (рис. 12).

Вначале, спускаясь по долине от Гомулевки, в долине встречаем выходы гранита в виде отдельных бугров. Гранит покрывается силурийским аркозовым песчаником и последний опускается до низу долины между выходами гранита. Силурийские песчаники поднимаются метров на 12 над уровнем речки.

Ниже, в узкой скалистой долине Гайдамацкого яра в склонах выступают изъеденные фигурные скалы силурийского песчаника,

верхняя граница которого поднимается к югу все выше, до 20—25 м. над дном долины. Скалы несут на поверхности глубокие борозды и углубления, резкую препаровку слоистости, удивительные формы ячеистых поверхностей; ячейки внутри расширены, округлены.

Группа „Евстафиевских скал“ представляет ряд ажурно обработанных ветром громадных воловых столбов. Мы находим далее среди леса подточенные древним ветром скалы, образующие башни в несколько этажей; имеются скалы, на вершинах которых лежат камни типа качающихся камней.

В тех местах, где раньше ветер вырезывал альвеоли выдувания, теперь начинает расти мох. Имеются столбообразные и грибообразные скалы. Некоторые грибы, ножки которых были подточены ветром, свалились и опираются на соседние скалы. Есть ярусные скалы, подточенные ветром в более мягких слоях.

Р. Русава. Здесь не приходится описывать верхнее течение р. Русавы за пределами Могилевского округа, хотя описание это было бы весьма интересным, т. к. Русава в с. Вилах Томашпольских прорезает продолжение рифовой среднесарматской гряды, открытой мною в Каменке в 1926 г., (40, 41) а ниже, в с. Стене мы встречаем оригинальнейший и чрезвычайно живописный ландшафт, т. к. здесь до крайности извилистый каньон Русавы врезается в мощную толщу среднесарматских, частью рифовых, известняков; в с. Стене в подножии склонов залегает подольский ярус и граниты кристаллического массива.

66. В пределы Могилевского округа Русава вступает у с. Клембовки. В Клембовке под мощной толщей среднесарматских известняков выступают известняки и пески нижнего сармата с церитами. Вдоль реки имеются выходы гранита. В среднесарматском известняке Клембовки попадаются большие шаровые сростки мшанково-водорослевого известняка, указывая, что здесь проходит краевая зона идущей восточнее рифовой полосы, обнаруженной мною в 1926 г.

67. В с. Писаревке выходит красный слоеватый (305°) гранит с роговикоподобными включениями милонита.

Ниже Писаревки сверху залегает толща своеобразных глин, а ниже—средне и ниже-сарматские слои. Внизу склона глинистый водоупорный песок подольского яруса. У реки имеются выходы гранита.

68. В изгибе долины видно налегание клейкого подольского песка с обильной кремневой галькой на слои фиолетового и бурого силурийского хряща. В овражке, рассекающем мысообразный выступ левого берега, нижний слой сармата образован глиною, которая в основании представляет своеобразный конгломерат из галек серой и черной глины и кварца, с углистыми включениями и растительными отпечатками. Эта порода имеет неравномерную мощность ($1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ м.) и ложится на неровную размытую поверхность угольно-черной глины, начинающей слой подольского яруса. Ниже—диагонально-слоистый крупный песок.

69. Выше с. Русавы обнажается над силурийским песчаником, разрабатываемым на точила и слоем в 0,7 м. нижней части сеноманской толщи—древний речной песок с гальками — мощностью 2,5 м., покрываемый 8-ми метровым слоем лесса. В рельефе с. Русавы эта древняя терраса прекрасно выражена.

В противоположном левом боку долины обнажены, под сарматом, подольские отложения—гончарная глина и клейкий песок с кремне-

выми гальками; ниже сеноманский кремнистый мел (35 м.) и силурийский песчаник (18 м.).

70. У моста в с. Русаве выходит красноватый гранит; крутые склоны сложены силурийским песчаником. Ниже река сильно врезана в гранитный массив. В с. Дзиговом Броде бурная река мчится среди скал гранита. Ниже идет резкое увеличение мощности силура, а гранит постепенно скрывается из обнажений. Ряд выходов гранитов имеется и в бассейне р. Корытно. Между верховьями этой речки и с. Стеной высоко на плато выходят древние речные песчано-галечные отложения (VI терраса Днестра).

71. Марковка с Яланцем. К северу и особенно к югу от с. Качковки тянутся выходы кристаллических пород гранитов, имеющих слоистость—динамо—гранит; долина, бывшая широкой, становится уже и глубже. К северу от с. Подлесовки обнажаются силурийские и сеноманские прибрежные отложения. К югу поверхность гранита и сеноманского прибрежного отложения. К югу поверхность гранита и сеноманского прибрежного отложения. К югу поверхность гранита и сеноманского прибрежного отложения.

К южному концу Подлесовки падение силура идет быстрее падения реки и ниже Подлесовки силур скрывается из обнажений, показывающих большую мощность сеноманского кремнистого мела. Вверху склонов выходит средне-сарматский известняк.

72. Обнажение в низовьях Марковки особенно подчеркивает тектонические нарушения в залегании слоев описываемого района; здесь неожиданно среди долины, к северу от дороги, идущей из Вел. Косницы в М.-Марковку, возвышается террасообразный остров, на котором выступают под слоем наноса ярко-окрашенные (красные, зеленые, беловатые) силурийские глинистые сланцы. Этот район, заслуживает специального исследования для выяснения тектоники.

IV. Главные обнажения по Днестру.

73. Днестр выше Могилева. Длина Днестровского отрезка в Могилевском округе составляет 175 км.

Долина Днестра всюду очень глубока и живописна.

В западной окраине округа силурийские отложения, представленные главнейше глинистыми сланцами поднимаются метров на 75 над Днестром. В нижней части толщи развиты и песчаники, которые у с. Малый Берег образуют как бы природную пристань. В глинистых сланцах содержатся шаровые фосфоритовые конкреции.

Меловые отложения внизу начинаются зеленоватым прослойком глауконито-песчанистого мергеля, содержащим гальки песчаника и небольшое количество окатанных фосфоритов (с. Рудковцы); выше идет весьма кремнистый мел, а затем зеленые глауконитовые пески, венчаемые слоем кремней, мощностью около 8 м. Общая мощность сеноманских слоев около 40 метров.

Между меловыми и сарматскими слоями лежит слой клейкого глинистого песка подольского яруса, мощностью 7 м., содержащего кремневые гальки.

Вверху склона выступает скалами нижнесарматский известняк, с изъеденной ветром поверхностью.

На равнине приречного плато рассеяна карпатская галька V-ой террасы Днестра.

В овраге к западу от Березова, в верхнем, кремневом слое сеномана промежуточная масса внизу образована трепелом, а вверху клейким подольским песком. Выше залегает подольский песок с кремневыми гальками.

74. В урочище „Побійня“ на берегу Днестра между с.с. Березовым и Бернашевкой в довоенное время были большие фосфоритовые копи; залегание фосфоритов не очень густое, в 1—2 ряда, изредка 3; в среднем производительность пласта около 0,1 тонны на 1 кв. метр., т. е. очень малая. В слое с фосфоритами в подножии сеномана довольно часты раковины *Ostrea Leuમેgei*. В сланцах проходят слои песчаника, а в яру Малиновке в селе Бернашевке песчаник, поднимаясь кверху в северном направлении, залегает непосредственно под сеноманом.

В 2-х км. выше Бернашевки на берегу Днестра в урочище Гуки находится большой выход красноватого биотитового гранита. На поверхностях гранита, заливаемых водою Днестра во время разливов, имеется черная глянцевитая корка. В обрыве берега, отступая от реки, видно налегание силурийского аркозового песчаника на гранит.

Выше Бернашевки в береговом склоне Днестра выступает в ряде промоин клейкий глинистый песок подольского яруса, мощностью 10 метров.

75. На юг главконитовый песок, залегавший в Бернашевских склонах толстым слоем внизу сеномана, уменьшается в мощности и делается все более мергелистым. В овраге Кривой Воз возле с. Теклевки и далее вдоль Теклеевских обрывов тянутся большие отвалы старых фосфоритовых копей (более подробное описание см. в моей работе 30). Между Днестром и низовьями Карайца находится узкая водораздельная возвышенность, имеющая местами форму гребня, постепенно понижающаяся к югу и представляющая ряд древних террас р. Днестра (район Липчаны—Козлов).

76. Очень живописен берег Днестра у Нагорян и Лядавы. Кремнистый мел сеномана образует здесь скалы, изъеденные пещерами в образовании которых немалую роль сыграл ветер; частью же пещеры имеют искусственное происхождение, у Лядавы некогда был пещерный монастырь и теперь церкви на горе сооружены в пещерах на месте прежнего монастыря. Описание Лядавы см. в моих работах (29, 30, 39). Силурийские отложения Лядавы поднимаются на 50 м. над уровнем Днестра и образованы вверху черными глинистыми сланцами с коренными фосфоритами, ниже зеленоватым и серым аркозовым песчаником, а в самом низу—зелеными глинист. сланцами.

77. Могилев. Город Могилев-Подольский и его окрестности явились тем участком Приднестровья, на котором мне удалось с особенной отчетливостью установить и разделить террасы Днестра. Общий геологический разрез Могилева хорошо охарактеризован рядом обнажений, напр. описанным нами в низовьях долины р. Дерло обнажением 33 (стр. 12); он сводится к схеме: сармат—подольский ярус—сеноман—силур.

В пределах города и его ближайших окрестностей имеется 5 особенно ясных днестровских террас, которые мы опишем начиная от нижних, т. е. ближайших к теперешней реке и наиболее новых террас.

1. Центральная часть Могилева, где расположены улицы Греческая, Владимирская, Стависская, Армянская, исполком, костел, базар и т. д. расположены на первой (I) террасе. Только во время больших разливов Днестра эта терраса частично затапливается; такое наводнение в Могилеве я наблюдал в начале сентября 1927 г. (см. фотографии, рис. 13 и 14).

Эта терраса, как можно судить на основании изучения береговых обрывов у реки и разрезов колодцев в городе, сложена суглинками, песками с гальками. Она поднимается в среднем на 5—7 м. (до 8 м.) над меженным уровнем Днестра.

II. Вторая терраса прекрасно выражена в рельефе в пределах города; она крутым обрывом возвышается над I террасой; обрыв этот выступает вдоль улиц Покровской и Горбы и сложен лессовидным суглинком; в других пунктах обрыв этот заменен пологим спуском и переход от I ко II террасе постепенен (напр. вдоль Больничной улицы). Эта вторая терраса покрыта садами и обширными усадьбами. В среднем высота этой террасы около 15 м. над ур. Днестра. Под лессовидным суглинком этой террасы при рытье колодцев проходят на глубине около 8—10 м. слои песка и, ниже, галечные слои с обильной грунтовой водой.

Первая и вторая террасы образуют плоское днище днестровской долины, к которому на севере прилегает крутой склон плато, носящий название Озаринецкой горы.

III. Третья терраса Днестра почти не сохранилась в пределах г. Могилева; она виднеется на противоположном берегу Днестра в м. Атаках; слабо выражена эта терраса справа от низовьев долины р. Дерло. III терраса классически развита к западу от Могилева между низовьями речек Немин и Серебрики (между селами тех же названий). Правда, поверхность террасы здесь не представляет идеальной горизонтальной равнины—она очень полого наклонена к Днестру по причине заноса делювием с прилегающих на севере высот, но все же в рельефе терраса выступает с большой отчетливостью; строение же террасы прекрасно освещается рядом железнодорожных выемок, пересекающих ее на этом участке. В этих выемках мы видим, что на срезанных древнеэрозионных силурийских глинистых сланцах, на высоте около 50 м. над уровнем Днестра залегают песчано-галечные речные отложения и конгломераты; в составе галек этой террасы, кроме карпатской гальки, изобилуют гальки кремней и других пород, слагающих плато на западе Подолии. Над галечными и песчаными слоями III-ей террасы обнажается грубый делювиальный суглинок.

IV. В боках шоссированного подъема на Озаринецкую гору, на высоте почти 90 м. над Днестром в Могилеве выступают песчано-галечные отложения IV террасы, залегающие на срезанной древним размытом поверхности средней части сеноманского кремнистого мела. В числе галек этой террасы изобилуют, кроме карпатской гальки, также гальки сеноманских кремней. Толща песчано-галечных отложений этой террасы частично размыта и на уцелевшей ее части залегает грубый суглинисто-щебнистый делювий.

V. Взобравшись на верх „Озаринецкой горы“, мы видим обширную плоскую равнину, которая представляет V террасу Днестра; эту террасу и ее галечные отложения можно прекрасно наблюдать, едучи по плоской равнине плато из Могилева в Озаринцы; галечные отложения залегают над сарматским известняком. В составе галек V террасы развита исключительно так наз. „карпатская галька“—цветные яшмы, кремни и халцедоны, кварц, песчаники, в том числе красный слюдястый песчаник галицийского Old red'a; гальки подольского сеномана и других пород, развитых в Подолии, совершенно отсутствуют в составе галечных отложений V террасы. Высота этой террасы над Днестром составляет около 150 метр. В обнажениях отсутствуют по причине смыва, покровные породы пятой террасы и в тех местах,

где уцелели галечные накопления, они выходят непосредственно на поверхность.

Установленные моими исследованиями пять этажей террас Могилева, надо полагать, дадут замечательный материал для изучения истории Днестра и Подольского плато и заслуживают в дальнейшем тщательного исследования. Из вышеприведенных описаний мы видели, что в отдалении от Днестра среди высокого плато обнаружена и VI терраса (200-метровая). Все пять террас Могилева можно рассмотреть путем однодневной экскурсии. К сожалению фауны в песчано-галечных слоях древних террас не сохранилось; а определение возраста этих террас по методу В. И. Крокоса, т. е. путем изучения лесса, покрывающего террасы является здесь невозможным, т. к. последний на них отсутствует.

78. Днестр ниже Могилева. Строение плато, обнажаемое в крутых берегах Днестра ниже Могилева, исчерпывается теми же отложениями: сармат—подольский ярус—сеноман-силур. Террасы, особенно III, II и V выступают отчетливо и галечные отложения их обнажены в ряде пунктов. Делювиальный суглинок, покрывающий речные отложения третьей террасы, содержит два горизонта потемнения; если последние считать погребенными почвами, с которыми они имеют большое сходство, то эти суглинки можно параллелизовать с 3-мя горизонтами лесса.

79. В м. Яруге силурийские песчаники имеют решительное преобладание над сланцами; они разрабатываются на точила. Достаточная крупность зерна песчаников и их диагональная слоистость свидетельствует о их прибрежном типе; песчаники рассечены вертикальными трещинами, имеющими простирание 60° и 330° . На уцелевших от разработки скалах песчаника ярко выступает эоловая обработка поверхности.

В овраге, проходящем в восточной части Яруги, делювиальные суглинки содержат два гумусовых горизонта, что свидетельствует об их древности.

80. Береговой обрыв Днестра выше с. Михайловки, представляющий прекрасное обнажение, увенчивается на высоте около 140 м. над рекою речными отложениями с карпатской галькой (V терраса). Галечные отложения залегают на срезанной поверхности мягкого сарматского мергеля; древняя эрозия не дошла до нижезалегающих твердых известняков сармата. Под известняками залегают пески, изобилующие типичными для нижнего сармата видами тапесов, мактр, эрвийий, модиол, кардид, церитов, гидробий и др. Мощность клейкой песчано-глинистой породы подольского яруса составляет более 12 метров.

81. Окрестности Ямполья. Окрестности г. Ямполья в геологическом отношении представляют выдающийся интерес и здесь в дальнейшем следует произвести более детальную, одноверстную съемку.

Ниже Михайловки на восточном краю полуострова, огибаемого петлею Днестра в овраге силурийские отложения поднимаются на 40 или 45 метр. над ур. реки; выше слой около 5 м. сеноманского мергелистого мела, а на срезанной поверхности его лежат песчано-галечные отложения III-ей террасы Днестра.

82. Обрыв у Флеминды не только удивительно живописен, но представляет и одно из интереснейших обнажений Приднестровья; опишем его, для краткости, схематично:

1. Чернозем	0,8 м.
2. Лессовидные суглинки, с незначительным количеством карпатских галек и с двумя гумусовыми горизонтами	10,8 "
3. Коричневый лессовидный суглинок с 3-мя более темными горизонтами	5 "
4. Светло-желтая песчанистая глина	1 "
5. Бурая глина с темными бобовинами и известковистыми конкрециями	3 "
6. Желтая глина с песчанистыми прожилками	2 "
7. Кирпично-красная песчанистая глина,низу переходящая в красный песок; содержит кусочки кремня	4 "
8. Песчано-галечные отложения IV террасы Днестра; гальки карпатские и кремневые (из сеномана Подольи)	6,8 "
9. Сарматские оолиты и пески	15,7 "
10. Клейкая глинисто-песчаная порода Подольского яруса	7 "
11. Сгруженные кремни—верхний горизонт сеномана	6,5 "
12. Слой трепела с кремневыми сростками; трепел содержит 94% SiO ₂	2 "
13. Кремнисто-меловой мергель, дающий осыпи	12 "
14. Вертикальная скала кремнистого мергеля. Высота залегания галек IV террасы над ур. Днестра около 90—100 м. Силура в обнажении не видно; скрыт ли он под осыпями меловых пород у подножия скал, или же граница его залегает где-то на глубине—осталось нам неясным.	

83. Важным дополнением разреза у Флеминды служит обнажение той же водораздельной возвышенности с восточной стороны, в долине р. Мурафы ниже с. Белой, ниже моста.

Уровень Мурафы здесь значительно выше ур. Днестра, так как до ее устья еще больше 2 км., а течение быстрое. Спускаясь по крутому оврагу, прорезающему правый возвышенный берег Мурафы, наблюдаем следующие слои:

1. Элювиальная суглинистая лессовидная] порода около	3 м.
2. Косослойный древний речной песок около	3 "
3. Мощное накопление песка и галек древней террасы, с неопределимыми обломками раковин <i>Unio</i> , с перетолженными сарматскими и меловыми раковинами и с глыбами размытого оолитового сарматского известняка (IV терраса Днестра)	6 "
4. По ровной резкой границе древнего размыва террасовые галечно-песчаные отложения налегают на слоистые нежные мелкозернистые пески с нижнесарматскими раковинами; их мощность	1,5 "
5. Плитчатый мергелистый известняк	0,3 "
6. Оолитовый известняк	1,3 "
7. Пески с прослоями песчаника, изобилующие нижнесарматскими церитами, мактрами, эрвильями, кар-	

- дидами, буллами, гидробиями, модиолами, донаксами, трохусами 2,5 „
8. Рыхлый оолит 0,3 „
9. Неравномерная прослойка глины, утолщающаяся в местах понижений нижележащего слоя ввиду неровности его границы, несущей следы древнего размыва 0,2—0,3 „
На этом уровне в овраге появляется вода.
10. Вверху глинистая, книзу клейкая глинисто-песчаная толща подольского яруса. Мощность не записана, около 6 „
11. Сначала переполненный кремнями трепел, а ниже кремнистый меловой мергель; обнаженная мощность Ниже замечаем древнюю (III) террасу Мурафы, на высоте приблизительно 50—60 м. над уровнем современной реки. Картина затемняется мощным развитием мергелистого делювия в этой части склона. По той же причине является невозможным точный размер высоты залегания верхней границы силура. 16,5 „
12. В овраге силурийские отложения — глинистые сланцы прослеживаются до высоты свыше 40 м. над ур. Мурафы. Принимаем схематично мощность меловых отложений равною 40 м. (закрытая часть обнажения около 23 м.). Приходится допустить дислокационные явления, которые опустили силур у Флеминды, в то время как у Белой он поднимается больше чем на 40 метр. над Мурафою. ■

84. У Ямполя весьма развиты террасы; город расположен главным образом на I террасе Днестра; на запад от города, в направлении к низовьям Мурафы резко выступает разделение в рельефе I и II террас; средний уровень I террасы около 5 м., второй около 15 м.; III терраса, в виде галечных накоплений выступает к востоку от города у кладбища и в районе Порогов.

В селе Гальжбеевке резко выступают IV и V террасы.

85. Описанию порогов Днестра, образованных выходами гранита и сиенита, здесь нет возможности уделить места. До линии высших вод Днестра на кристаллических породах имеется черная глянцеви-тая корка, схожая с так наз. пустынным загаром. Многие выходы исчерчены шрамами, нанесенными плывущими льдами Днестра с вмерзшими в них камнями во время весенних ледоходов.

Граниты покрываются силурийскими аркозовыми песчаниками, разрабатываемыми на точила.

86. Выше Янкулова живописный высокий вертикальный обрыв над Днестром образован силурийскими песчаниками. Меловые слои имеют довольно значительную мощность. На высотах над сарматскими слоями залегают галечные отложения широко-развитой здесь четвертой террасы Днестра, залегающей на срезанной поверхности сарматских отложений. Приднестровское плато представляет громадную равнину, приуроченную к IV террасе. В верховьях балки Севериновской и в ряде других обнажений выступают песчано-галечные отложения IV террасы.

87. Интересно отметить, что в Джулинском яру, что за Цекиновским изгибом Днестра всего в 3 в. км. от Янкулова (в 6 килом. выше

В.Косницы) мы не находим силурийских слоев; хотя и возможно, что они залегают выше уровня Днестра и закрыты делювием, но является несомненным, что от Янкулова поверхность силура резко снижена в юго-восточном направлении. Кремнисто-меловые мергеля украшены ажурной эоловой отделкой с резким выступанием более твердых ордовевых слоев и конкреций.

88. Выше с. Великой Косницы на берегу Днестра обнажается:

1. Вверху склона суглинки; склон задернован 7,5 м.
2. Мощный слой древнего речного песка с гальками карпатскими и подольских кремней и с множеством речных раковин — *Unio batavus* и др., палюдин, *Cyclas*, *Corbicula fluminalis*, *Neritina*, *Pisidium amnicum* и др., а также с окатанными сарматскими раковинами, среди которых есть уже и среднесарматские раковины — *Trochus podolicus* Dub. 7,5 „
3. Оолитовый известняк, в средней части имеющий характер оолита-конгломерата. Книзу известняк становится более рыхлым, песчанистым и переходит в косослоистые пески с *Mastra fragilis* Lask., *Ervilia podolica* Eichw., *Donax dentiger* Eichw., *Cardium obsoletum* Eichw., *Tapes*, *Solen*, *Cerithium*, *Vuccinum*. Высота обрыва, сложенного нижнесарматскими слоями 13,5 „
4. Ниже в откосе продолжают выступать сарматские пески, а ниже осыпи песков и оолитового известняка затемняют обнажение, среди которого в террасовидном уступе выходит клейкий глинистый песок и песчанистая глина подольского яруса, а под ними — меловые отложения. Вся высота этих пород от Днестра до подножия вышеописанного обрыва 81,1 „

89. В с. В.-Коснице имеются громадные карьеры, разрабатывающие сеноманский кремнисто-меловой мергель для строительных надобностей.

В оврагах с. Вел.-Косницы выступают в верхней части оолитовых известняков слои оолита-конгломерата со среднесарматскими раковинами (*Mastra Fabreana* d'Orb.). В ряде оврагов прекрасно обнажен подольский ярус — клейкий глинистый песок и темносерая гончарная глина. Везде поверх этого яруса имеется водоносный слой, часто дающий ключи. Толща сеноманского кремнистого и мергелистого мела очень велика, силура нигде не видно.

Галечные отложения имеют мощное развитие, залегая в подножии суглинков над сарматским известняком.

90. За Косницею находится граница Молдавской Республики, поэтому приведенными описаниями мы ограничиваем обзор строения Приднестровья. Интересно лишь указать факт появления силура у с. Кузьмина. Там же прослеживаем I, II, III и IV террасы Днестра.

В изгибе берега Днестра к югу от Кузьмина силурийские отложения (плитчатый песчаник) поднимаются до высоты сначала 10 м.,

потом 7 м., а южнее сходят к уровню Днестра и исчезают (еще раз они показываются за поворотом, к западу от Каменки, где находится последний выход силура в Приднестровьи). Интереснейшим фактом является не только падение в том же направлении сеномана; на поверхности уцелевшей от размыва части толщи сеномана лежат конгломераты, пески и гальки III террасы и они тоже быстро падают к югу, указывая на весьма молодую, несомненно четвертичную дислокацию.

V. Общие выводы по геологии Могилевского Приднестровья.

Крист. породы. От других частей Подольского Приднестровья описанный нами район отличается развитием кристаллических пород, представляющих продолжение здесь к Днестру Украинского кристаллического массива; кристаллические породы обнажены в бассейнах всех более крупных притоков Днестра от р. Жвана до р. Марковки и нигде далее на запад и юго-восток в Днестровском бассейне не выступают. Кристаллические породы Могилевского округа не вполне однообразны и заслуживают специального исследования. Кроме наиболее распространенных здесь гранитов разного типа, мало развитых гнейсов, сиенитов (Пороги, Сербь, Кричановка), имеются и крупные месторождения пегматитов (Вилы Яружские, Роскошь). В гранитах часто встречаются ксенолиты. Красный гранит, развитый в нижних течениях ряда рек района несет резкие признаки мощного давления с приданием ему слоистой текстуры и с образованием роговикобразных включений и прослоек милонита (р. Немия ниже Озаринец, р. Дерло у Воеводчинец, р. Русава у Писаревки Воложской, см. обн. 28, 30, 67). Слоистость динамогранита ориентирована в северо-западном направлении и описанные явления свидетельствуют о мощном давлении, шедшем с юго-запада и раздавившем фронтальные граниты Украинского кристаллического массива. Кроме наличия милонитов в обнажении р. Немии имеются гранитные брекчии и плоскости скольжения, указывающие на чрезвычайно новую деформацию кристаллических пород.

Выясняется, что Приднестровье в тектоническом отношении представляет далеко не такую спокойную область, как считалось раньше, до начала моих исследований в этой области; здесь нам хотелось бы отметить, что в местах, где кристаллические породы несут особенно сильную деформацию, а также по соседству с ними, наблюдаются тектонические нарушения и в породах осадочной толщи, покрывающей кристаллический массив; упомянем дислокации, замеченные в силурийских отложениях низовьев Немии и Дерла, а также на Мурафе (обн. 58). Дислокация силурийских слоев Немии была отмечена впервые В. В. Резниченко.

Силур и сеноман. В описанной области проходили береговые линии древних морей—силурийского и сеноманского; на юго-западе района находилась площадь, залитая этими морями, на северо-востоке—древняя кристаллическая суша. Границы обоих названных трансгрессий приблизительно параллельны и очень близки друг к другу; сеноманское море шагнуло немного дальше в сторону кристаллического массива, нежели силурийское, однако не везде; напр. на р. Русаве наблюдаем обратные соотношения; это свидетельствует о древних дифференциальных вертикальных движениях суши. Берег силурийского моря мы приводим на основании произведенных исследований через Верхний Ольчедаев (р. Лядава), Борщевцы (Немия),

Воеводчинцы (Дерло), Вилы (Мурафа), Гомулевку (Бушинка), к югу от Писаревки (Русавы, см. обн. 68), к северу от Подлесовки (бассейн р. Марковки). Глубина силурийского моря в нашем районе была неравномерной; берег, образованный гранитами был неровным; там где в море выступали гранитные мысы, острова и отмели, прибой с дикою силой бился об скалы и отложения содержат крупные окатанные обломки кристаллических пород (В.-Ольчедаев, окрестности Озаринец). На западе исследованного района преобладание в силурийской толще имеют глинистые сланцы, отлагавшиеся несколько далее от берега; однако среди сланцев проходят слои аркозовых песчаников, а в окрестностях выходов кристаллических пород, напр. по Жвану у Куриловец Мурованных и Вербовца, а также выше Бернашевки по Днестру выходят типичные крупнозернистые аркозы. Так как эти крупнозернистые аркозы представляют нижний горизонт местного силура, то кроме неровности поверхности кристаллического массива, мы можем определенно предполагать и тектонические нарушения, благодаря которым кристаллические породы, например у Бернашевки, появляются на поверхность, а вместе с ними выступают и нижние горизонты силура. Следовательно, эти дислокации относятся ко времени позже силура. О том, что силурийские отложения были дислоцированы в до-сеноманское время свидетельствует и другой факт; слой силурийских аркозовых песчаников в толще сланцев залегает не ровно, а обнаруживает ясные уклоны; например, в Бернашевке, в яру Малиновке, аркозовый песчаник залегает вверх силурийской толщи, выходя непосредственно на границу с сеноманом, а южнее он уходит в сланцевую толщу и в старых фосфоритовых рудниках под фосфоритовым горизонтом залегают сланцы. По р. Карайцу также замечается падение силура на юг, вследствие чего в северной части Липчан, на границе с Хоньковцами силурийский аркозовый песчаник выходит на границу сеноман-силур, а в южной части Липчан в береговом обрыве Днестра тот же песчаник залегают уже ниже середины мощной толщи сланцев.

Прекрасно прослеживается уклон силурийских слоев вниз по течению р. Лядавы. Здесь, от В.-Ольчедаева до с. Ляшевцы в природном меридиональном разрезе выступают следующие слои, начиная с наиболее древних: 1) крупнозернистый и конгломератовый аркоз, залегающий на граните. В Н.-Ольчедаеве из него готовят жернова; ниже Н.-Ольчедаева он скрывается под уровень р. Лядавы. 2) Весьма слюдяные глинисто-песчаные сланцы. 3) Средне- и крупнозернистый светло-серый аркоз; севернее с. Ярышевской Слободки уходит под уровень р. Лядавы. 4) Зеленые и фиолетовые глинистые сланцы. 5) Зеленовато-серый аркозовый мелкозернистый песчаник; появляется в Ярышевской Слободке вверху силура, а в Ляшевцах сходит к нижней части. 6) Темные листоватые глинистые сланцы с коренными фосфоритами; появляются в Лядаве и растут в мощности к Ляшевцам.

В Яруге силурийские песчаники мощно развиты, а в низовьях Мурафы встречаем сланцевый район, который обозначает впадину силурийских отложений.

Сеноманские отложения залегают на срезанной древнею абразией поверхности силурийских пород и содержат в подножии гальку силурийских песчаников; в местах развития фосфоритоносной части толщи силурийских глинистых сланцев в подножии сеномана содержатся окатанные „вторичные“ фосфориты, которые и разрабатывались

рудниками—штольнями, шедшими в подножии сеномана. Далее на северо восток от главной фосфоритовой пососы встречаются в подножии сеномана отдельные рассеянные фосфориты. Имеются признаки и после-сеноманских дислокаций—напр. в Борщовом яру у Могилева (обн. 32) изогнут в складки не только силур, но и выходящие в обнажения сеноманские слои. О том же свидетельствуют и наблюдаемые в Подольском фосфоритовом районе сбросы силура и сеномана, отмеченные Мельниковым для Григоровки, мною для Черкасовки, Р. Н. Палием для окр. м. Зинькова.

В западной окраине Могилевского округа в сеномане играют еще довольно большую роль главконитовые пески (Бернашевка, Березово), но перевес принадлежит вышележащей мощной толще мергелистого и кремнистого мела; восточнее, во всей остальной части округа сеноманская толща целиком сложена мергелистым и кремнистым мелом и лишь в подножии встречается незначительный слой (до 1 м.) главконитового песка с гальками; иногда до самого силура залегает мергелистый мел, более главконитовый и песчаный в основании. В меду содержатся роговиковые сростки и прослои. Содержание кремнезема вверху меловой толщи сильно возрастает и верхний прослой его представляет трепел, нередко образующий высокоценные месторождения благодаря отличному качеству (87—90% SiO_2).

Верхний горизонт сеномана образован слоем кремней; они нередко в нижней части сложены плитовидными прослоями, а вверху залегают более беспорядочно, образуя сгромождение кремневых глыб и обломков. Наблюдается следующий интересный факт: в то время как в нижней, большей части кремневого слоя промежуточной массой является трепел, вверху он заменяется клейким глинистым песком Подольского яруса, выполняющим промежутки между сгруженными кремневыми желваками. Мощность слоя кремней достигает—10 м. (Бернашевка, Липчаны, Лядава), но она крайне непостоянна и иногда этот слой даже сходит на нет, что объясняется последующим энергичным размывом при среднемиоценовой трансгрессии (подольской эпохи).

Мы проводим береговую линию сеноманских отложений через села Верхний Ольчедаев, Кричановку, Садову, Людвиковку, Бабчинцы, Русаву; однако может быть эта линия и не вполне соответствует истинной береговой линии; можно ожидать на основании общего геологического строения Украины, что сеноманские отложения, в большей части уничтоженные до основания последующими размывами, где-либо выявятся во впадинах кристаллического массива, как и палеогеновые, которые мне удалось найти среди гранитных выходов Приднестровья.

Отметим, что в юго-западной части округа по Днестру силурийские отложения то появляются, то исчезают из обнажений, что ясно указывает на их дислоцированность.

Палеоген. До моих исследований нигде в пределах Подольского Приднестровья не было известно палеогеновых отложений и потому считалось, что палеогеновое море на Украине, заливало лишь некоторую часть Украинского кристаллического массива и не переходило на его юго-западный (Подольский) склон. Это мнение зафиксировано в знаменитой работе Н. А. Соколова о нижнетретичных отложениях Южной России и приложенной к этой работе карте. Между тем в последнее время, при производстве Украинским Отделением Геологического Комитета трехверстной геологической с'емки

Украины, геологи находили все новые и новые пункты развития морского палеогена на площади кристаллического щита (исследования В. Н. Чирвинского и М. И. Ожеговой). Это заставляло полагать, что во всяком случае, палеогеновый бассейн покрывал весьма значительную часть кристаллического массива.

Во время трехверстной с'емки в Могилевском округе в Подолии (планшет XXVI—6), я обнаружил в районе Шаргорода в бассейне реки Мурафы типичные палеогеновые слои, что, конечно, должно резко изменить наши палеогеографические представления о палеогеновом периоде¹⁾ на Украине.

Бассейн реки Мурафы, представляющий один из левых, т. е. подольских притоков Днестра, приходится целиком на юго-западный, Приднестровский склон Украинского кристаллического массива.

Исследования в бассейне Мурафы нами еще не закончены; палеогеновые отложения с типичной фауной и с весьма характерными крупными и толстыми наутилусами найдены в долине р. Мурашки в районе Роскошь—Шаргород и р. Лозовой у Ивашковских Хуторов. Среди окаменелостей, встреченных в кремнисто-глинистом глауконитовом песчанике, развиты *Spondylus Buchii*, *Crassatella Desmaresti*, *Ostrea prona*, крупные круглые *Lucina* с резкой радиальной желобинкой в задней части раковины и с концентрической скульптурой, *Pecten* sp., *Raporaea* sp., *Arga* sp. и др. Повидимому эти слои близки к Киевскому ярусу.

Отложения эти сохранились лишь во впадинах поверхности кристаллических пород, а в остальных пунктах снесены сарматской абразией; сарматские слои, покрывающие палеоген, в соседних пунктах покрывают непосредственно кристаллические породы.

Итак, палеогеновый бассейн распространяется и на юго-западный, т. е. Днестровский склон кристаллического массива, а отсутствие палеогеновых отложений на обширных площадях Подольского Приднестровья, быть может, объясняется полным их уничтожением неогеновыми трансгрессиями. В виду этого сомнительным является ограничение палеогенового моря только кристаллическим массивом и становится возможным предположение о покрытии большей части Украины этим морем и об его открытом сообщении с палеогеновым морем Карпатского района.

Во всем остальном районе палеогеновых слоев не встречено; наоборот, в весьма ясных обнажениях всюду видно налегание неогеновых слоев на сеноманские. Но следует иметь в виду, что неогеновый размыв был чрезвычайно интенсивным и что на западном краю Подолии, по речке Жванчику он даже меловые отложения снес до основания и потому там неоген прямо залегает на силуре.

Подольский Ярус. Мною вводится в стратиграфию исследованного района подольский ярус; так я называю отложения, развитые между нижним сарматом и сеноманом и очень широко распространенные в Могилевском Приднестровьи. Они встречены в обнажениях Днестра и всех его притоков. Далее на запад, уже в Каменецком округе, где эти отложения впервые мною были замечены в 1924 г., они залегают между слоями второго средиземноморского яруса с фауной й сеноманом. Ввиду тесной их связи со средиземноморскими слоями Подолии, я считаю возможным отчасти параллелизовать их нижней части

¹⁾ Я считаю целесообразным присоединиться к делению Э. Ога б. третичной системы на две системы — палеогеновую (*nummulitique*) и неогеновую (*neogène*).

2-го средиземноморского яруса; нижнюю стратиграфическую границу этих отложений пока трудно определить, так как нигде в них не удавалось найти фауны. Лишь при исследованиях в бассейне р. Калюса уже в 1928 году я нашел в верхней части слоев подольского яруса своеобразную фауну, ясно свидетельствующую о принадлежности этих слоев к средиземноморским отложениям; фауна эта передана для описания Н. В. Думитрашко.

Термин „подольский ярус“ является в значительной мере еще неопределенным; я причисляю эти отложения к среднему миоцену (N_1^2); ввести для этих слоев особое название, хотя бы временное и условное, представляется необходимым для нашего района; да и во многих случаях мы встречаемся в геологии с необходимостью пользования довольно неопределенными в стратиграфическом отношении названиями толщ, в частности для Украины, в качестве примера можна указать „полтавский“ и „балтский“ ярусы.¹⁾

Надеюсь, что в ближайшее время, при продолжении исследований, нам удастся окончательно расшифровать подольский ярус. Ныне мне во всяком случае приходится выделить эту своеобразную толщу, развитую на громадном протяжении в Подольском Приднестровьи; крайний отмеченный северо-западный пункт распространения отложений подольского яруса находится возле м. Ярмолинцы в Проскуровском округе, крайний юго-восточный—у м. Рапкова в Молдавской А. С. С. Республике. В описательной части я ввел условный значок для подольского яруса N_1^{2a} .

1) Петрографически эта толща весьма характерна и очень резко отличается и от лежащих ниже меловых отложений и от покрывающих—сарматских и средиземноморских. Она слагается песчано-глинистой и клейкой породой и песками, к которым местами присоединяются кремнистые твердые глины, гончарные глины, углистые глины, каолиновый песчаник. Она отлична вполне и от найденного в Приднестровьи палеогена, в котором присутствуют глауконит и характерные окаменелости, совершенно отсутствующие в „подольском ярусе“.

2) В местах совместного развития типичных отложений 2-го средиземноморского яруса с фауной и „подольского яруса“ они отделены друг от друга резкой границей с признаками размыва (напр. в Побоянке, Тымкове и др. пунктах в бассейне Ущицы).

3) Вне зависимости от площади развития типичных средиземноморских отложений, слои подольского яруса распространены на громадной площади Приднестровья от р. Тернавы на западе до м. Рапкова на юго-востоке, а далее они пройдены буровой скважиной в Бирзуле, образцы которой я рассмотрел осенью 1928 г. Вверх по Днестровским притокам они заходят очень далеко—до м. Ярмолинец в бассейне р. Ущицы, с. Стены по р. Русаве; таким образом выявленная площадь развития этих отложений весьма значительна, около 10.000 кв. км.

4) В некоторых пунктах среди площади, на которой отсутствуют типичные средиземноморские отложения, слои Подольского яруса образуют иногда сложную толщу, связанную рядом промежуточных пород с нижним сарматом теснее, нежели на западе Подолии (по р. Ущице) они связаны с налегающими на них отложениями 2-го средиземноморского яруса; такие переходные к сармату толщи наблюдаются, напр., в Попруньковом яру у с. Вил Яружских и с. Струги.

¹⁾ Для балтского яруса впервые возрастные ограничения и геологическая природа выяснены моими исследованиями 1928 года (см. работу 40).

5) Везде описываемая толща оказывалась палеонтологически немою и лишь в с. Куче найдена фауна и только в верхней части этой толщи. Эта фауна состоит из раковин, входящих в число фауны 2-го средиземноморского яруса.

Поэтому, быть может лишь в виде временного термина, я считаю необходимым выделить эту толщу под именем подольского яруса, поскольку она развита типично на обширных пространствах Подолии. Это выделение имеет уже хотя бы тот смысл, что оно выдвигает новую проблему геологии Украины, требующую внимания при дальнейших исследованиях.

Выделение подольского яруса имеет и не малый чисто практический интерес, т. к. именно к отложениям этого яруса приурочены месторождения прекрасной кремневой гальки и гончарных глин высокого качества. Кроме того клейкая песчано-глинистая порода подольского яруса имеет громадное значение в гидрогеологии Подолии; она является водоупорной и удерживает на своей поверхности наиболее постоянный и мощный водоносный горизонт, дающий самые сильные ключи (с дебетом до 1.000.000 ведер в сутки, напр. ключ Безодня в долине р. Ушки, выше с. Покутинец, и Бобова Криница в окр. г. Дунаевец (в Каменецком округе).

Если бы мы попытались сравнивать подольский ярус с другими отложениями на площади Украины, то прежде всего бросается в глаза петрографическое сходство подольского яруса с верхней частью также палеонтологически немого полтавского яруса и несходство его со всеми остальными отложениями; на это обстоятельство я обращал внимание еще в 1924 и 1925 г.г. во время производства исследований в Киеве и Елисаветградском (ныне Зинов'евском) и Криворожском округах.

Это обстоятельство позволяет наметить некоторые новые пути исследования третичных отложений Украины; „полтавский ярус“ — безусловно-слишком сложный комплекс, который должен быть стратиграфически разделен; еще Гуров и Пятницкий предполагали, что полтавский ярус, относится к неогену, хотя затем Соколов и другие причисляли полтавский ярус к палеогеновым отложениям; вероятнее всего, нижней частью он относится к олигоцену, т. к. в ряде пунктов, напр. в Киеве, мы наблюдаем беспрерывный и постепенный переход от харьковского яруса к полтавскому; зато верхняя часть полтавского яруса, вероятно, восходит в неоген. Быть может выдвигаемая мною проблема „подольского яруса“ поможет разрешить и проблему „полтавского яруса“.

Ко времени „подольской“ трансгрессии относится значительный размыв предшествующих отложений Приднестровья, в частности верхнего, кремневого слоя сеноманских отложений. По этой причине часто в подольском ярусе встречается хорошо окатанная кремневая галька, иногда образующая скопления. Верхняя часть кремневого слоя сеномана нередко слагается беспорядочно залегающими сгруженными желваками кремней, из которых вынесена промежуточная масса трепела и заменена клейким песком подольского яруса.

Сармат. Сарматские отложения развиты наиболее широко в исследованном районе — они залегают на всей площади Могилевского округа, за исключением лишь тех мест в долинах рек, где они размывты. В состав этих отложений входят нижний и средний отделы сармата; средний отдел характеризуется присутствием крупных толстостенных раковин *Tapes gregaria* Partsch., *Mastra Fabreana*

d'Orb., *Trochus podolicus* Dub. Никакого перерыва между нижним и средним сарматом не было и переходные слои характеризуются увеличением и утолщением раковин *Tapes* и появлением не особенно крупных *Mastra Fabreana* (Горай, Шипинка и т. д.). Что касается низов сармата, то на Могилевщине имеется наиболее древний горизонт этого яруса, в котором встречаются *Lucina Dujadini* и *Murex sublavatus*.¹⁾ Сарматское море было мелководным, настолько, что в толще сарматских оолитовых известняков имеются прослойки известняка-конгломерата, содержащего окатанные гальки оолитового же известняка. Однако, не следует смешивать с гальками своеобразные эллипсоидальные тела с пупком на приплюсненной поверхности, представляющие, по видимому, своеобразные органические образования (онкоиды) и также нередко встречаемые в известняках.

Среднесарматские отложения ранее были развиты в виде толщи слюдястых песков и сланцеватых глин на всей описанной площади и тянулись далее в Бессарабию; ныне эти слои развиты на возвышенных водоразделах в отдалении от Днестра, так как ближе к Днестру они уничтожены весьма древним размывом этой реки в ее первоначальной фазе, когда она еще не имела глубокой каньонобразной долины и текла среди равнины, представляющей ныне подольское плато, широко уничтожая легко размываемые среднесарматские отложения за счет переотложения которых, главным образом, образовывалась гигантская дельта „балтского яруса“.

Глинисто-мергельная свита, широко развитая западнее в Подолии и выделенная В. Д. Ласкаревым из нижнего сармата в виде его верхней части, развита значительно на западе Могилевского округа; на севере, северо-востоке и востоке округа глинисто-мергельная, надизвестняковая свита отсутствует и непосредственно на известняки нижнего сармата здесь ложатся средне-сарматские известняки, связанные с ними вышеуказанным фаунистическим переходом. На востоке округа в южных частях бассейнов Бушинки, Русавы над сарматскими известняками залегает большая толща глин, которые остались еще близко не изученными и стратиграфическое положение их не выяснено. Вероятно, они относятся к среднему сармату.

В общем можно сделать следующее схематическое подразделение сарматских отложений Могилевского округа:

I. Западная и средняя часть округа.

- 1) Среднесарматские слюдястые пески и глины.
- 2) Глинисто-мергельная свита нижнего сармата.
- 3) Нижнесарматские оолитовые известняки.
- 4) „ пески и рыхлые оолиты.

II. Северная и восточная часть округа.

- 1) Среднесарматские слюдястые пески и глины.
- 2) „ оолитовые известняки.
- 3) Нижнесарматские оолитовые известняки.
- 4) „ пески и рыхлые оолиты.

¹⁾ Нужно отметить, что стратиграфическое значение нахождения *Murex sublavatus* является несколько неопределенным; напр., И. Я. Яцко нашел эти раковины в Рыбнице в горизонте, который он считает пограничным между нижним и средним сарматом. (Зап. Одесск. Общ. Ест., т. XLIV, 1928 г.)

III. Юго-восточная окраина округа.

- 1) Гипсоносные глины (?).
- 2) Среднесарматские известняки.
- 3) Нижнесарматские известняки.
- 4) " " пески и рыхлые оолиты.

Отсюда вытекает заключение, что море покрывало изученную область в течение всей нижнесарматской эпохи от ее наиболее древних моментов, а также значительную часть среднесарматской эпохи. С конца среднего сармата и до настоящего времени вся Подолия представляет сушу. Никаких морских отложений моложе среднего сармата в Могилевском округе нами не обнаружено.

Террасы Днестра и притоков. Хотя в низовьях Днестра давно известны древние речные террасы (Барбот-де-Марни, И. Синцов, Н. Соколов, В. Ласкарев), но для Подольского Приднестровья древние речные террасы не только не были отмечены в литературе, но скорее даже самое их существование отрицалось (Ласкарев: 17-й лист).

Вопреки существовавшему до наших исследований взгляду, Приднестровье не только не лишено древних речных террас, но наоборот—является районом, в котором террасы особенно развиты и, притом, количество их превышает количество речных террас всех остальных рек Украины. Включая террасу, затапливаемую частично наиболее высокими водами Днестра, которую мы называем первой, нами выявлено 6 террас Днестра не только отмеченных в рельефе, но и сложенных типичными речными песчано-галечными отложениями. В рельефе иногда те или другие из этих террас не выделяются с достаточной яркостью, будучи замаскированы делювием на склоне; однако в ряде пунктов они и в рельефе выражаются очень ярко.

Около Могилева выступают 5 террас; шестая залегает далеко от Днестра вдоль его очень древней долины, среди плато, напр. в Кричановке, в окр. Вербовца, в Моевке, Стене, Струсове и др. пунктах.

В составе галек нижних четырех террас мы встречаем карпатскую гальку—элемент весьма далекого приноса, а также гальки сеноманских кремней и других пород, развитых в Подольском Приднестровьи.

В пятой и шестой террасах совершенно отсутствуют гальки пород Подолии и имеются лишь „карпатские гальки“.

Приблизительные высотные данные (относительно уровня Днестра) сводятся к следующей схеме:

I.	терраса; поверхность ее на высоте 5—7 м. над ур. Днестра.
II.	„ „ на высоте около 15 м.
III.	„ речные отложения залегают на высоте около 50 м.
IV.	„ „ „ на высоте около 90 м.
V.	„ „ „ „ „ 140—150 „
VI.	„ „ „ „ „ 175—200 „

Так как среди лессов плато в большом отдалении от Днестра, на Бугском водоразделе и в бассейне Буга встречается карпатская галька, то я полагаю, что VI терраса не является наиболее древней и что в Приднестровской области были речные отложения с карпатской галькой, впоследствии нацело уничтоженные, относящиеся к чрезвычайно древней, м. б. VII террасе.

Около Могилева террасы залегают на следующих коренных породах: I и II—на силуре, III—на верхней части силурийских слоев, IV на средней части сеноманских отложений, V на нижнесарматских известняках, VI—на среднесарматской толще песков и глин.

Но не везде соотношения эти сохраняются. Мы встречаемся с несомненным фактом тектонических нарушений послесарматского времени, во всяком случае после отложения нижнесарматских известняков. Поэтому V-я терраса залегают у Могилева и Яруги над известняками сармата, а IV терраса на размытых сеноманских слоях; у Флеминды, Янкулова, В.-Косницы на поверхности сарматского известняка лежит IV терраса, в галечных отложениях которой изобилуют сеноманские кремни.

В IV террасе у В.-Косницы среди речных раковин встречаем *Unio batavus*, *Corbicula fluminalis*, *Pisidium amnicum* и др., что позволяет параллелизовать эту террасу Подолии с Тираспольской террасой в низовьях Днестра. Поскольку возраст Тираспольской террасы считается более или менее установленным, а именно эта терраса относится ко времени миндельского оледенения, то этим самым решается вопрос о возрасте IV террасы обследованного района; одновременно мы получаем возможность предположительно параллелизовать III террасу — рисской ледниковой эпохе, а II—вюрмской.

V и VI террасы по времени уходят в плиоцен. Замечательный факт представляет тектоническое нарушение III террасы у с. Кузьмина, свидетельствующий о после-рисской тектонике (см. п. 90).

Не только долины Днестра, но и долины его притоков, как видно из приведенного фактического материала, имеют ряд террас, свидетельствующих о древности этих долин (Лядава, Бронница, Мурафа, Русава и др.).

Теперь эти древние речки имеют чрезвычайно быстрое порожистое течение, которое указывает на первый взгляд как будто бы на их молодость, но в действительности дает материал для других выводов: это не молодость, а омоложение речной эрозии, омоложение, обязанное новому поднятию Подольского плато; вообще же террасы свидетельствуют о мощном поднятии Подолии; IV терраса показывает, что со времени миндельской эпохи Подольское плато поднялось на 100 м., со времени отложения VI-ой террасы на 200.¹⁾

Следы пустыни. Нам кажется необходимым, к сожалению всего в нескольких словах, подтвердить здесь выводы А. В. Красовского и В. В. Резниченко (отчасти и мои) относительно существования пустынной обстановки в Могилевском Приднестровьи в послеледниковую эпоху. Я считаю несомненным, что в послеледниковое время, когда долины уже приняли вид почти сходный с современным, в Подолии климат был крайне сухим и, правильнее, даже пустынным.

Иначе мы не объясним золотые желоба, пещерки, ячеистые поверхности, навесы, резкую препарировку слоистости, скалы-столбы, скалы-грибы, качающиеся камни, полировку кремней, халцедоновые корки на них, отсутствие лесса на древних террасах, золотую полировку карпатской гальки и ее грабенную форму и целый ряд других фактов, отчасти изложенных нами в описательной части этой статьи, отчасти же пропущенных в виду необходимости сокращать изложе-

¹⁾ См. также мою работу „Современная трансгрессия Черного моря“, Вісник Укр. Від. Геол. Комітету, вып. II, 1928 г.

ние. Тем, кто сомневается в существовании послеледниковой пустыни в Приднестровьи, советую посетить Гайдамацкий яр к северу от с. Буши (см. обн. 65).

Итак, мы по-новому читаем историю, которую рассказывает нам седой Днестр; мы находим следы новых, ранее не описанных для этой области морских бассейнов, следы глубокой древности Днестра и мощного прерывистого поднятия Подолии, следы тех движений земной коры, которые нарушили нормальное залегание пластов, создав ряд несогласий и обуславливая то исчезание, то появление в долине Днестра силурийских отложений, следы страшного давления шедшего с юго-запада и дробившего граниты, наконец, совсем свежие следы пустыни, которая была недавно, когда ветер полировал камни и грыз скалы, ныне заростающие мхом в облесевших долинах и т. д. Много интересной работы предстоит еще геологу в Приднестровской области.

Список литературы по Могилевскому Приднестровью.

- 1) Н. Барбот-де-Марни. Отчет по поездке в Галицию, Волынь и Подолию в 1865 г. Юбилейный сборник Минералогич. О-ва, Петербург, 1867 г., стр. 499—645.
- 2) К. Малевский. О силурийской формации Днестровского бассейна. Киев. Универ. Изв., 1866 г., № 4—5, стр. 1—78.
- 3) E. Dunikowski. Geologische Untersuchungen in Russischen Podolien. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesel. 1874, т. 36, стр. 41—67.
- 4) И. Синцов. Геологическое исследование Бессарабии и прилегающей к ней части Херсонской губ. Мат. для геологии России, т. XI, 1883 г.
- 5) М. Мельников. Фосфориты Подолии и Бессарабии. Горн. Журн., 1884 г., т. III, стр. 188—233 и 361—394.
- 6) Его-же. Фосфоритовые рудники Подолии и Бессарабии. Горн. Журнал, 1885 г., стр. 300—322 (окончание предыдущей работы).
- 7) В. Н. Чирвинский. Химическое и микроскопическое исследование Подольских фосфоритов. Зап. Киевск. Общ. Ест., XX, 1907 г.
Его-же. Фосфориты Украины. Мат. по изуч. ест. произв. сил России № 30. Петроград, 1919 г.
- 8) П. Я. Армашевский. О геологических исследованиях в Подольской губернии в 1881 г. Зап. Киев. О-ва Ест., 1882 г., т. VI, вып. 2.
- 9) Г. Радкевич. О меловых отложениях Подольской губ. Зап. Киев. Общ. Ест. 1891 г., т. XI, вып. 2, стр. 75—105.
- 10) Его-же. Новые данные о фауне меловых отложений Подольской губ. Зап. Киев. Общ. Ест., 1897 г., т. XV, вып. 2, стр. 3—12.
Его-же. О фауне меловых песков и песчаников Подольск. губ. Зап. Киев. Общ. Ест., 1898 г., т. XVI, стр. 1—10.
- 11) П. Н. Венюков. Фауна силурийских отложений Подольской губ. Мат. для геологии России, 1899 г., т. XIX, стр. 24—266.
- 12) J. Siemiradzki. Monografia warstw paleozoicznych Podola. Sprawozd. Komis. Fizyogr. Ak. Um. w Krakowie. 1906, т. XXXIX, стр. 87—196.
- 13) А. О. Михальский. К вопросу о геологической природе подольских толтр. Извест. Геол. Ком., 1895 г., стр. 115—193.
- 14) А. П. Иванов. Палеонтологические данные для вертикального расчленения южно-подольского сармата. 1893 г. в. 2—3. Его-же статьи в том-же журнале за 1899 и 1898 г.г. в приложении к протоколам.
- 15) А. К. Алексеев. Геологические исследования по Днестру в районе Каменка—Сороки. Зап. Новорос. О-ва Ест. XXXII, Одесса, 1908 г.
- 16) N. Andrussov. Die Südrussische Neogenablagerungen. Зап. Мин. Общ., 1899 г.

- 17) В. Д. Ласкарев. Фауна Бугловских слоев Волыни. Труды Геол. Ком., новая серия, вып. 5, 1903 г.
- 18) Его-же. Геологические наблюдения вдоль Новоселицких ветвей юго-зап. ж. д. Зап. Новорос. Общ. Ест., т. XX, в. 2, Одесса, 1896 г.
- 19) Его-же. Общая геологическая карта Европейской России. Лист 17-й. Труды Геологич. Ком., н. с., вып. 77, 1914 г.
- 20) Siemiradzki. Geologia ziem Polskich.
- 21) Ватич. Марказитовые шары из с. Лядавы. Ежегодник по геологии и минералогии России Криштафовича, 1910 г., XII, в. 1—2, стр. 16—19.
- 22) А. В. Красовский. Из геологических наблюдений в Подольской губ. Зап. Геол. Отд. Московск. Общ. Любит. Естествознан., Антропол. и Этнографии, т. III, 1915 г.
- Его-же. Несколько слов по геологии Бессарабии. Там-же.
- 22-а) Реферат—заметки Красовского, составленный Ц. Д. Ласкаревым в журнале „Геологический Вестник“ за 1916 г., № 2, стр. 87.
- 23) А. И. Набоких. Краткие заметки о грунтах Подольской губернии и соседних местностей. Зап. Общ. Подольск. Ест. и Любит. Природы, т. III, Кам-Под., 1915 г., стр. 113—216.
- Его-же. Несколько замечаний к схематической почвенной карте Подольской губ. (с картой). Одесса, 1916 г.
- 24) Б. Л. Лічков. До гідрогеології міст Поділля; Вісник Укр. Геол. Ком., вып. 3, 1922 г., стр. 3—34 с таблицами чертежей.
- 25) В. Різниченко. Головніші родовища жорнових пісківців на Україні. Вісник Укр. Від. Геол. Ком., вып. 4, 1924 г., стр. 72—93.
- 26) Автореферат доклад В. Резниченка 1 янв. 1922 г., в заседании Геологической Секции Укр. Акад. Наук. Укр. Геологічні Вісті, № 1, 1923 г. Киев, стр. 16—18.
- 27) В. Різниченко. Свідки колишніх пустель на Поділлі. Вісник Укр. Від. Геол. Ком., вип. 6, 1925 р., стр. 79—88 и 2 табл.
- 28) Л. Ф. Айнберг. К вопросу о палеозойских жерновых песчаниках Подолии. Вісник Укр. Від. Геол. Ком., вып. 6, 1925 г., стр. 113.
- 29) Р. Виржиковський. До геологічної будови околиць с. Лядави на Поділлі. Укр. Геологічн. Вісті № 1, Київ, 1923 р., стр. 15—16.
- 30) Р. Виржиковський. О геолого-разведочных работах в Приднестровской части Подольского фосфоритового р-на в 1922—23 г.г. Вісник Укр. Від. Геол. Ком., вып. 5, 1924 г., стр. 72—89.
- 31) Его-же. К вопросу о строении нижней части толщи сарматских отложенной западной Подолии и их взаимоотношениях с подстилающими породами. Там-же, стр. 35—45.
- 32) Его-же. Подольские фосфориты и будущее фосфоритовой промышленности на Украине. Праці 1-го з'їзду Дослідж. Продукц. сил та народ. госп. України. Госиздат Украины, 1926 г., стр. 131—191 с картой.
- 33) Отчет. О состоянии и деятельности Геологического Комитета в 1923 г. Изв. Геол. Ком.
- 34) Л. Красівський. До питання геологічної розвідки та походження запасів Подільських фосфоритів. Вісник Цукров. промисл., № 5, Киев, 1923 г.
- 35) В. И. Лучицкий. Фосфориты, их происхождение, распространение, добыча и использование. Библиотека Горнорабочего, № 10, Москва, 1923 г.
- 36) С. А. Михно. Фосфоритовые разработки Сахаротреста на Подолии. Горный журнал 1924 г. № 1, стр. 48—49.
- 37) Пояснительная записка к пятилетнему плану работ Украинского Отделения Геологического К-та по региональной геологии на годы 1924—1929. Вісник Укр. Від. Геол. Ком., вып. 4, 1924 г., стр. 10.
- 38) Отчет о состоянии и деятельности Геологического Комитета в 1924 г. Изв. Геол. Ком., 1925 г., № 2, стр. 302—303.
- 39) Р. Виржиковський. Геологический Путеводитель по западной Подолии. Изд. II-го всеюзн. с'езда геологов в Киеве, 1926 г., стр. 1—36 и 10 табл.
- 40) Р. Виржиковський. Геологический очерк АМССР с 10-ти верстной геологич. картой. Вісник Укр. Від. Геол. Ком., вып. 10, 1927 г., стр. 29—55.
- 41) Его-же. Новая гряда сарматских рифовых известняков в Подолии. Вісник Укр. Від. Геол. Ком., № 11, 1928 р.

- 42) Л. Красівський. Гідрогеологічна районізація України (с картою). Укр. Геол. Вісті, № 2, Киев, 1924 р.
- 43) Его-же. Гідрогеологічна основа Поділля (с картою). Каменец-Под. 1924 р.
- 44) Его-же. Уваги щодо новіших ґрунтоутворюючих відкладів Поділля. Зап. Каменец-Под. с.-г. Інст., т. I, Кам.-Под., 1924 р.
- 45) Его-же. Геологічні досліді в Північній Бесарабії. Зап. Каменец-Под. С.-Г. Інституту, т. II, 1925 р.
- 46) Р. Виржиковський. О месторождениях кремня и кремневой гальки в Подолии. Поверхность и недра, 1927 г., № 3.
- 47) Его-же. Цементные материалы Приднестровья. Минеральное Сырье, 1927 г., № 3.
- 48) Его-же. Цементные материалы Приднепровья и Правобережной Украины. Поверхность и недра, 1927 г., № 5—6, стр. 56—58.
- 49) О. О. Кривіцький. Про явища дислокаційного метаморфізму на Могилівщині. Бюлетень Округного Виконавчого К-ту Могилівщини, № 14, 1927 р. стр. 19—20.
- 50) Р. Виржиковський. Короткий попередній відчит про геолого-розвідкову працю на Могилівщині, влітку 1927 р. Бюл. Окр. Викон. Ком. Могилівщини, № 16, 1927 р.
- 51) Его-же. Современная трансгрессия Черного моря. Вісник Укр. Геол. Ком., вип. 11, 1928 р.
- 52) М. І. Безбородько. Кристалічні породи Київщини та Поділля, узбережжя Дніпра й Бога. Київ, 1926 р.
- 53) В. И. Лучицкий. Кристаллические известняки, чарнокитовые граниты и кинциты северной части Украины. Записки Киев. Общ. Ест., т. XXVII, в. 2, Киев, 1927 г.
- 54) О. Каптаренко. Нове родовище свинцового блиску на Україні. Київ, 1927 р.
- 55) О. Красівський. До геології Придністрянщини, Видання Секції Прикладної геології і ґрунтознавства Н. Д. К. в Кам'янці на Поділлі. 1928 р.
- 56) Ганна Козловська. Про петрографічний склад т. зв. „карпатської ріни“ на Поділлі. Зап. Киевского общ. Естествоиспытателей, т. XVI, вип. 2. 1927.
-

Aperçu géologique du pays de Dniester dans le district de Mohilev.

1) La région dont nous avons donné ici la description, se distingue notablement des autres parties de la région de la Podolie dniestrienne, par le développement des roches cristallines, qui présentent ici le prolongement du massif cristallin de l'Ukraine, dans la direction du Dniéster. Les roches cristallines affleurent dans les bassins des plus grands des affluents du Dniéster, à partir de la rivière Jwan jusqu'à la rivière Markovka, et elles n'apparaissent plus nulle part au jour ni à l'ouest ni au sud-est du bassin dniestrien.

Outre des granites des types différents très répandus ici, des syénites (Porogi, Serby, Kritchanovka), et des gneiss peu développés on rencontre encore des gisements de pegmatités (Vily Yarougesky et à Roskoch). Dans les granites on rencontre souvent des xénolithes. Le granite rouge développé dans les cours inférieurs de plusieurs fleuves de la région, porte les indices d'une pression puissante ce qui lui communique une texture schisteuse, la formation des inclusions hornsteinoïdes et des interstratifications de mylonites (fleuve Némia, pres d'Ozarintzi; fleuve Derlo, près de Voévodtchinets; fleuve Roussava près de Pissarevki—Volgeskoï) (voir les dénudations 28, 30, 67). La schistosité du dynamogranite est orientée dans la direction du nord-ouest et le phénomène décrit témoigne d'une puissante pression, venue du sud-ouest qui a écrasé les granites frontaux du massif cristallin de l'Ukraine. Il s'en suit que le pays de Dniéster présente au point de vue tectonique une région bien moins tranquille qu'on ne la considérait avant les explorations de l'auteur, qui voudrait noter que dans les places où les roches cristallines présentent une déformation intensive ainsi que dans les endroits avoisinants on observe des dislocations tectoniques même dans les roches sédimentaires qui recouvrent le massif cristallin; mentionnons encore la dislocation observée dans les dépôts siluriens du cours inférieur de la Némia et de la Derlo.

2) Silurien et cenomanien.

Les régions décrites étaient traversées par les lignes des rivages d'anciennes mers à l'époque du silurien et du cenomanien; au sud ouest de la région se trouvait l'étendue couverte par ces mers, au nord-est l'ancien sol cristallin. Les limites de ces deux transgressions nommées sont presque parallèles et très proches l'une de l'autre. La mer cenomanienne a avancé plus loin dans la direction du massif cristallin que la mer silurienne; cependant ce phénomène ne se fait voir partout, par exemple dans la rivière Roussava on observe des corrélations inverses, ce phénomène témoigne d'anciens mouvements verticaux et différentiels du sol. La côte de la mer silurienne d'après les recherches effectuées a

dû passer par l'Oltchedaévo supérieur (rivière Liadova) Borstchevtsi (rivière Nemia) Voevodtchintsi (rivière Derlo) Vily (rivière Mourafa) Homoulevka (rivière Bouchinka) au sud de Pissarevka (Roussava, voir la dénudation 68) au nord de Podlessovka (le bassin du fleuve Markovka). La profondeur de la mer silurienne dans notre région était inégale le bord formé de granites était inégal, là où les caps de granite, les îles et les bancs de sable faisaient saillie dans la mer, le brisant se heurtait avec rage contre les rochers et les dépôts renferment de grands débris arrondis des roches cristallines à Oltchedaévo aux environs d'Ozarinetz. A l'ouest de la région étudiée dans la masse silurienne dominant les schistes argileux, quise déposaient un peu plus loin de la côte; pendant parmi les schistes ressortent des couches des grès d'arkose et dans la région d'affleurement des roches cristallines (près de Kourilovtsi—Mourovany, Verbovtza et près de Bernachevka le long du Dniéster ressortent des arkoses à gros grains. Comme ces arkoses à gros grains présentent l'horizon inférieur du silurien local, outre des inégalités de la surface du massif cristallin nous pouvons supposer positivement des elevations tectoniques grâce auxquelles les roches cristallines surgissent à la surface, par exemple, près de Bernachevka, entraînant avec elles les horizons bas du silurien. Par conséquent ces dislocations appartiennent, à l'époque post-silurienne. La dislocation des dépôts siluriens à l'époque précénomaniennne est attestée par d'autres faits encore; la couche des grès siluriens d'arkoses entre dans la masse de schistes inégalement manifestant des inclinaisons nettes; par exemple, près de Bernachevka, dans le ravin de Malinovka les grès d'arkoses gisent dans la partie supérieure de la masse silurienne et paraissent directement au niveau du cénomanien et plus au sud ils se perdent sous la masse de schistes avec les gisements de phosphorites; des schistes reposent sous l'horizon phosphoritifère du cenomanien.

On observe de même, le plongement du silurien vers le sud, le long du fleuve Karaïtse grâce à quoi dans la partie septentrionale de Liptchan à la limite du village Hanekovtsi les grès siluriens d'arkoses apparaissent au niveau cénomanien-silurien et dans la partie méridionale de Liptchan et dans la côte abrupte de Dniester les mêmes grès gisent déjà dans le milieu de la masse épaisse de schistes. Le même phénomène se fait observer à Liadava (inclinaison des grès d'arkoses à partir du ravin Kaplyvka vers la montagne de l'église et plus loin jusqu'au village Liastchevtsi). A Jaruga les grès siluriens sont fortement développés, mais dans le cours inférieur de Mourafa, on rencontre une région d'arion schisteux qui indique un enfoncement en forme de golfe de la côte silurienne.

Les dépôts du cénomanien sont superposés à une surface des roches siluriennes coupée par une ancienne abrasion, ces roches contiennent à la base les galets des grès siluriens. On a des indications de dislocation à l'époque postérieure au cénomanien; ainsi près de Mohilev, dans le ravin Borstchov, on constate des plissements se rapportant non seulement au complexe silurien mais aussi aux couches cénomaniennes qui apparaissent dans les dénudations. Les failles du silurien et du cénomanien observées dans la région phosphoritifère de la Podolie à Grigorovka (par Melnikov) et à Tcherkassovka (par l'auteur) attestent le même fait.

3) Des dépôts du paléogène avec une faune typique et de Nautilus fort caractéristiques, de grandes dimensions, ont été trouvés par l'auteur dans la vallée du fleuve Mourachka, dans la région de Roskoch—Char-

gorod et dans le fleuve Losovaya près d'Ivachkovski Houtora. Les fossiles, les plus caractéristiques, trouvés dans les grès argilo-siliceux et glauconieux sont: *Spondilus Buchi*, *Crasatella desmaresti*, *Ostrèa prona*, *Lucina*, *Pecten sp.*, *Panopaea sp.*, *Arca sp.* etc. Selon toute probabilité ce complexe se rapporte à l'étage de Kiev. Les restes de ces dépôts se sont conservés seulement dans les creux de la surface des roches cristallines; dans tous les autres points ils sont enlevés par l'abrasion de l'époque du sarmathien; les couches du sarmathien, qui recouvrent le paléogène, dans les localités voisines sont directement superposées aux roches cristallines.

4) L'étage Podolien.

L'auteur a introduit dans la stratigraphie des dépôts neogènes de la Podolie une unité nouvelle, celle de l'étage Podolien. L'auteur désigne sous ce nom les formations développées entre le sarmathien inférieur et le cénomaniens et qui sont largement répandues dans la région de Dniester du pays de Mohilev. Plus loin vers l'ouest dans le district de Kamenetz où ces dépôts ont été rencontrés en 1924 pour la première fois par l'auteur, ils se trouvent entre les couches du second étage Méditerranéen avec une riche faune et des dépôts du cénomaniens. L'auteur trouve la possibilité de mettre cette couche en parallèle avec la partie inférieure du second étage Méditerranéen. Les dépôts de cet étage Podolien sont très développés sur le territoire de la Podolie. Les limites de leur répartition au nord-ouest se trouvent près de Jarmolinty dans le district de Proscourov et au sud-est près de la localité Bachkov de la République Moldave. Au point de vue pétrographique ce complexe est très typique, il se distingue nettement des formations de la craie qu'elle recouvre ainsi que des formations qui lui sont superposées du sarmathien et du méditerranéen. C'est un dépôt argilo-sableux, qui contient du kaolin et parfois des argiles siliceuses, des argiles de la poterie, des argiles charbonneuses et des grès cimentés par du kaolin. Ce complexe a été presque partout muet au point de vue paléontologique, seulement près du village Koutcha on a trouvé de la faune dans la partie supérieure de ce complexe. La surface de développement de ce dépôt est très important—environ 10.000 klm. carrés. Ils sont répandus à partir de la rivière Ternava à l'ouest jusqu'à la localité Rachkov au sud-ouest, à Birsoula ils ont été décelés par le forage; on les rencontre encore près de Yarmolinty dans le bassin de la rivière Ouchitsa et dans le village Stiena sur la rivière Roussava. On doit noter l'analogie de l'étage Podolien au point de vue pétrographique avec celui de Poltava.

5) Les dépôts du sarmathien sont très développés dans la région explorée. Ils sont répandus sur toute la surface du district de Mohilev. Dans la composition de ces dépôts entrent le sarmathien inférieur et moyen L'horizon du sarmathien moyen est caractérisé par *Tapes gregaria* Partsch, *Mactra Fabreana* d'Orb., *Trochus podolicus* Dub. Il n'y avait point d'interruption entre les dépôts du sarmathien moyen et inférieur; la zone intermédiaire est caractérisée par la présence de coquilles de *Tapes* plus épais et par l'apparition de *Mactra Fabreana* de dimension moyenne. Les dépôts les plus anciens du sarmathien inférieur sont représentés dans le district de Mohilev par un horizon à *Murex sublavatus* et *Ostrea sp.*

Voici les subdivisions schématiques des dépôts du sarmathien du district de Mohilev.

I. La partie occidentale et moyenne du district.

- 1) Le sable et les argiles micacés du sarmatien moyen.
- 2) La série argilo-marneuse du sarmatien inférieur.
- 3) Les calcaires oolitiques du sarmatien inférieur.
- 4) Les oolithes friables et le sable du sarmatien inférieur.

II. La partie septentrionale et orientale du district.

- 1) Le sable et les argiles micacés du sarmatien moyen.
- 2) Le calcaire oolitique du sarmatien moyen.
- 3) Le calcaire oolitique du sarmatien inférieur.
- 4) Les oolithes friables et le sable du sarmatien inférieur.

III. La partie méridionale et orientale du district.

- 1) Les argiles à gypse.
- 2) Les calcaires du sarmatien moyen.
- 3) Les calcaires du sarmatien inférieur.
- 4) Les oolithes friables et le sable du sarmatien inférieur.

Cette distribution nous permet de conclure que la mer recouvrait toute cette région pendant toute l'époque du sarmatien inférieur et pendant une grande partie de l'époque du sarmatien moyen. Depuis la fin du sarmatien moyen jusqu'à nos jours, la Podolie présente une terre ferme. On ne trouva point dans le district de Mohilev des formations marines plus jeunes que le sarmatien moyen.

6) Les terrasses du Dniester et de ses affluents.

Le pays de Dniester présente le développement de six terrasses composées par des formations fluviales typiques, de sables et de galets. Au point de vue orographique ces terrasses ne sont pas toujours bien distinctes étant masquées par du dénivellement sur les pentes.

Le schéma des terrasses:

I-ère terrasse — sa surface est à la hauteur de 5 à 7 mètres au-dessus du niveau de Dniester;

II-ème terrasse — sa surface est à la hauteur d'environ 15 mètres;

III-ème terrasse — les formations fluviales se trouvent à l'altitude d'environ 50 mètres;

IV-ème terrasse — les formations fluviales affleurent à l'altitude d'environ 90-100 mètres;

V-ème terrasse — les formations fluviales affleurent à l'altitude d'environ 150 mètres;

VI-ème terrasse — les formations fluviales affleurent à l'altitude d'environ 200 mètres.

Près de Mohilev ressortent les cinq terrasses; la VI-ème se trouve loin du Dniester le long de son ancienne vallée sur le plateau—Critchanovka, Moyevka, Stiena. Près de Mohilev les terrasses sont superposées sur les roches autochtones suivantes: I et II—sur le silurien; III—sur la partie supérieure des formations siluriennes, IV—sur la partie supérieure du dépôt cénomaniens; V—sur le calcaire du sarmathien inférieur; VI—sur la masse de sables et d'argiles du sarmathien moyen.

Il faut noter que ces corrélations ne sont point représentées partout d'une même manière. Mentionnons que dans la composition des galets de 4 premières terrasses nous rencontrons les galets des Carpathes.

On y rencontre également des galets de silex cénomaniens et d'autres roches développées dans le pays de Dniester. Dans la composition de la cinquième et de la sixième terrasses, les galets des roches de la Podolie sont absents; les galets des Carpathes figurent essentiellement dans la composition de ces terrasses; dans la quatrième terrasse près du village Koznitsy nous rencontrons des coquilles fluviales, qui nous permettent de mettre en parallèle la terrasse de Podolie avec la terrasse de Tiraspol, dans le cours inférieur de Dniester; et puisque cette terrasse est rapportée à l'époque de Mindel, nous pouvons résoudre la question de l'âge de la quatrième terrasse de Mohilev et de rapporter la troisième terrasse à l'époque de Riss et la deuxième à l'époque de Wurm.

7) Les traces du désert.

L'auteur confirme la présence des traces du désert dans le district de Mohilev à l'époque postglaciaire ainsi que les conclusions faites par d'autres géologues: A. Krassovsky, et W. Riznitchenko. D'après l'auteur, à l'époque postglaciaire, les vallées ont acquis une configuration presque semblable à celle de l'état actuel; le climat de la Podolie a été très sec presque celui du désert. Des témoins nombreux tels que: les cavernes éoliennes, les surfaces alvéolaires, les roches en champignon, les pierres branlantes, le poli du silex, l'écorce de calcédoine qui le recouvre, l'absence de loess sur les terrasses anciennes, le poli éolien des galets des Carpathes, leurs formes taillées à facettes etc viennent à l'appui de cette hypothèse.

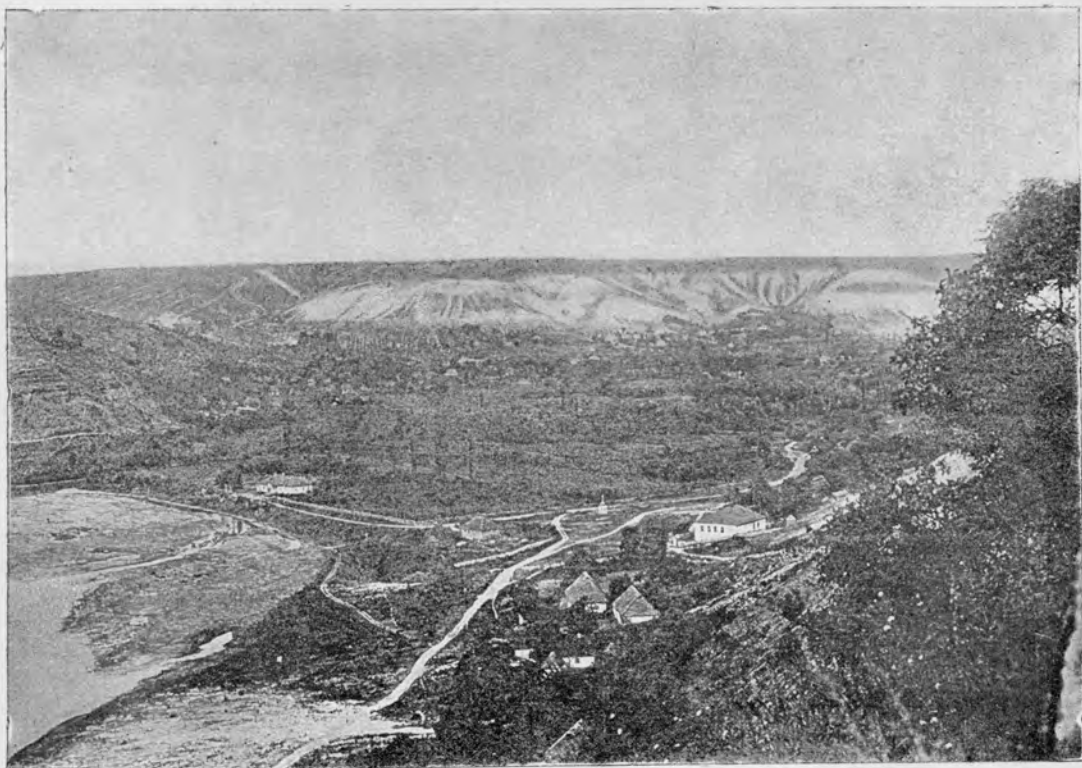
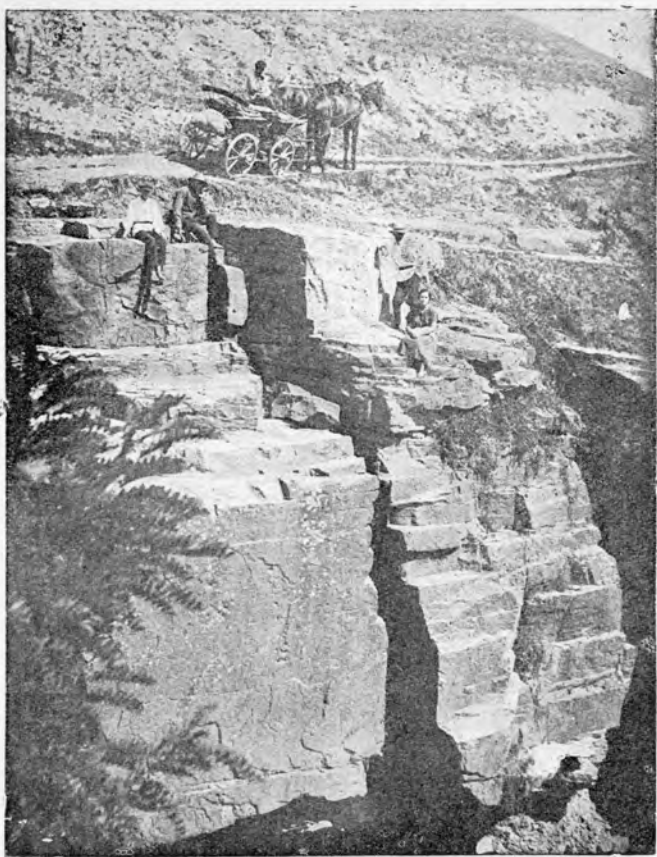


Рис. 1.

Низовья долины р. Лядавы. Вид с террасы Лядавской церкви. Слева устье р. Лядавы; справа склон Церковной горы. Вдали правый склон долины; в нем, внизу, темнеет силурийский глинистый сланец, выше белеет сеноманский мел. Склон изрезан оврагами. Слева, вдали, балка Сухая.



Р и с. 2. Низовья Борщевецкого яра в долине Немни в м. Озаринцах.
Скалы силурийского аркозового песчаника.



Р и с. 3. Каньоновидная форма в долине р. Немни в силурийских
песчаниках, ниже м. Озаринцы. Негатив Н. В. Думитрашко.



Р и с. 4. Скалы и россыпи силурийского песчаника в каньоне р. Немии, ниже м. Озаринцы. Негатив Н. В. Думитрашко.



Р и с. 5. Золотая препаровка слоистости на скалах силурийского песчаника в каньоне р. Немии, ниже м. Озаринцы. Негатив А. А. Кривуцкого.

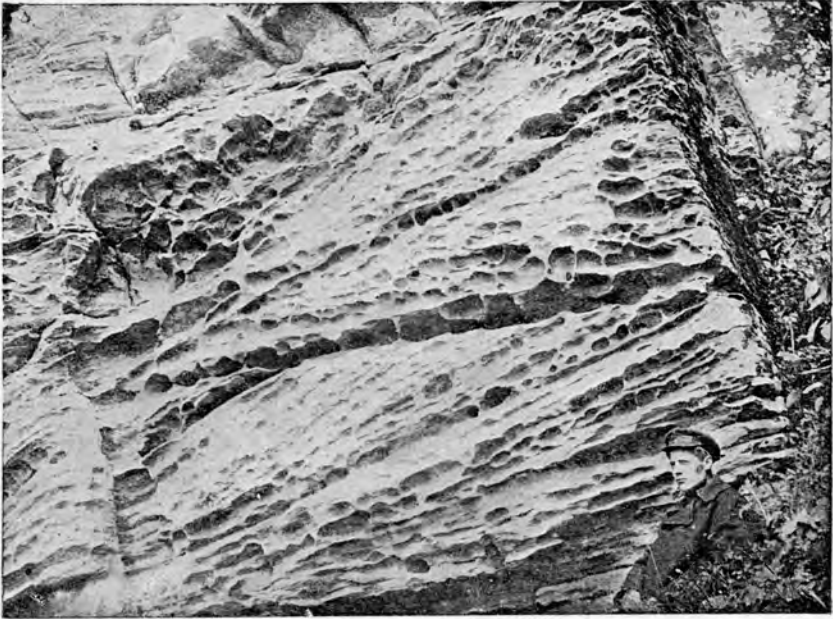
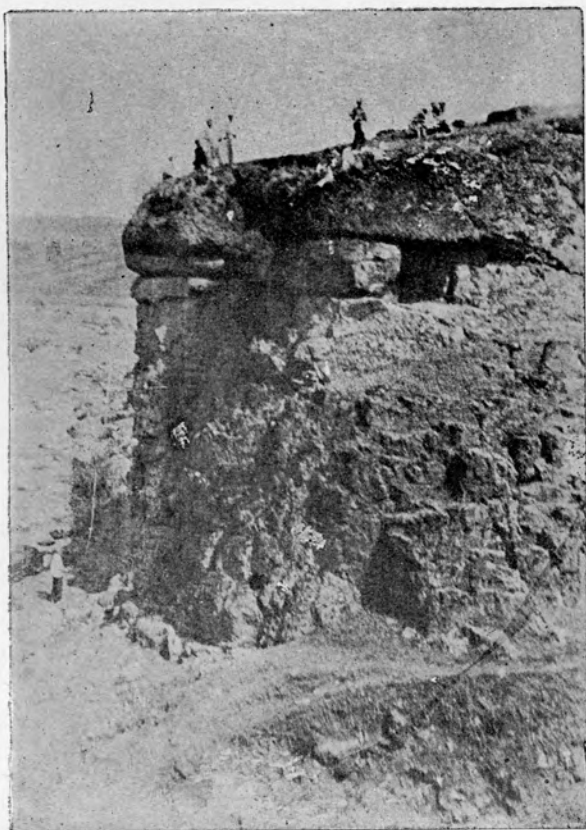


Рис. 6. Эоловая обработка скал в каньоне р. Немии, ниже м. Озаринцы.
Негатив А. А. Кривицкого.



Рис. 7. Изъеденные ветром скалы в долине р. Немии, выше села Немии.



Р и с. 8. Гранитная скала на берегу р. Мурафы выше с. Вилы, покрываемая пластообразной массой пегматита.



Р и с. 9. Выходы гранита и сиенита в с Сербы на р. Лозовой.



Р и с. 10. Выходы гранита на берегу р. Мурафы в с. Букотинке и запруда. Негатив Н. В. Думитрашко.

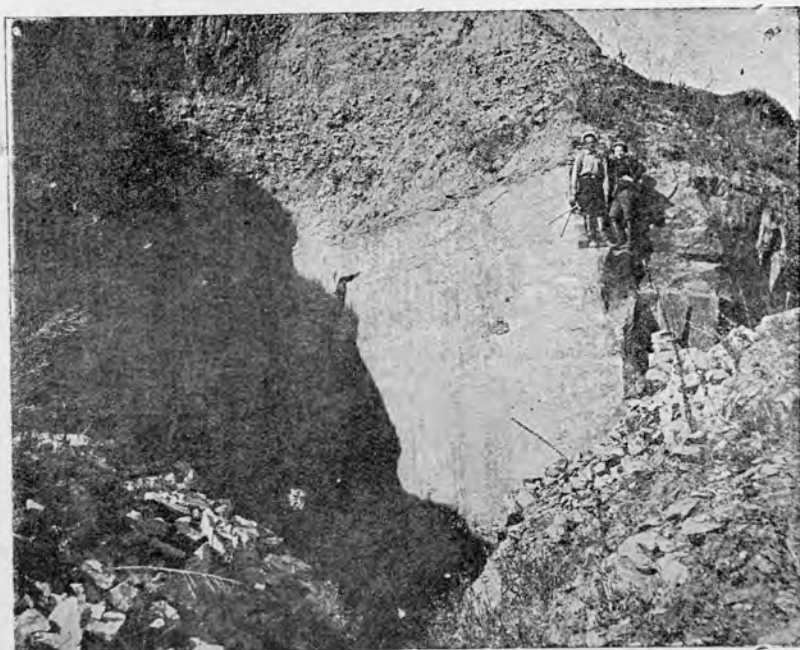


Рис. 11. Каменоломня „Висока Гірня“ в с. Ивовке на р. Мурафе. Над силурийским аркозовым песчаником залегают галечные слои III террасы.

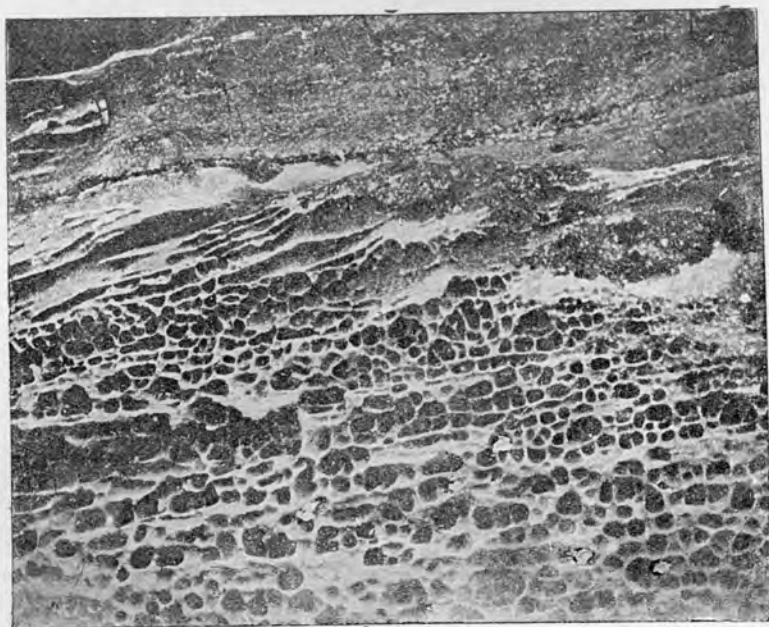


Рис. 12. Эоловое кружево на скале силурийского песчаника в Гайдамацком яру, ниже с. Гомулевки.



Рис. 13. Наводнение в Могилеве в начале сентября 1927 года.
Улица Мойка.



Рис. 14. Наводнение в Могилеве. Улица Ставиская.